Mežsaimniecības rakstu krājums

Sammlung forstwirtschaftlicher Schriften

XVI SĒJUMS
BAND

Rīgā, 1938

Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrības izdevums

Herausgegeben vom Verein der lettischen Forstwirte und Forstangestellten

Mežsaimniecības rakstu krājums

Sammlung forstwirtschaftlicher Schriften

XVI SĒJUMS BAND

Rīgā, 1938
Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrības izdevums

Herausgegeben vom Verein der lettischen Forstwirte und Forstangestellten

N. ZELTIŅA GRĀMATU SPIESTUVE
RĪGĀ, KUNGU IELĀ 33 :: TĀLRUNIS 24804

A. Krastiņš, cand. oec.

Darbu racionalizācijas saimnieciskā nozīme.

Ievads.

Jau vairākus gadu desmit no vietas ražošana atrodas zem racionalizācijas ietekmes. Racionalizē fabrikas, visas rūpniecības nozares, lauksaimniecību, bankas, pašvaldību un arī valsts iestādes. Varam pat runāt par visas pasaules saimniecības racinalizēšanu.

Pirms dažiem gadiem sabiedriskā doma uzskatīja racionalizāciju par līdzekli visu saimniecisko un sociālo problēmu atrisināšanai ar gala mērķi — sasniegt vispārējo labklājību. Tomēr drīzi vien zem visā pasaulē notikušās saimnieciskās krizes ietekmes šie ieskati grozās un daudzi zinātnieki uzliek pat atbildību par šo krizi un viņas galveno simptonu — bezdarbu agrāk tik ļoti apsveiktai racionalizācijai.

Lai šos pretējos uzskatus samierinātu, „Starptautiskais racionalizācijas instituts" Ženevā sasauca 1931. g. no 1.—4. jūlijam konferenci ar to nolūku, dot ieinteresētām personām iespēju dzīvā domu izmaiņā sasniegt skaidrību šinī svarīgā jautājumā — par jeb pret racionalizāciju.

Pēc dzīvām domu izmaiņām šī konference nostājās par racionalizāciju un vienbalsīgi atzina racionalizācijas priekšrocības un viņas zinātniskās organizācijas metodes.

Jau 1927. g. maija mēnesī Ženevā noturētā vispasaules saimnieciskā konferencē lielu vērību piegrieza darba racinalizācijai, kuŗa starptautiskā saimniecības dzīvē spēlē tik lielu lomu. Darba racionalizācija ir ražošanas un ražoto preču pārdošanas racionāla organizācija un tā, pēc konferences domām, pieder pie vislabākiem līdzekļiem ražošanas pacelšanai, darba apstākļu uzlabošanai un ražošanas izdevumu samazināšanai. Pēc šās konferences domām, izvedot racionalizāciju, var nodrošināt:

1) vispārībai — lielāku stabilitāti un augstāku dzīves standartu;

2) patērētājam — zemākas cenas un piemērotākas preces;
3) ražotājam — kārtīgāku un augstāku ieņēmumu resp. peļņu.

Šī konference atrada par nepieciešamu iesākt starptautiskā mērogā pētījumus racionalizācijas laukā, lai savāktu atsevišķo valstu mēģinājumu rezultātus un uz šī pamata konstatētu, kādas ir vislabākās metodes racionalizācijas mērķu sasniegšanai.

Šī uzdevuma veikšanai pie Starptautiskā darba instituta Ženevā nodibina šinī pat gadā „Starptautisko racionalizācijas institutu“ (International Management Institute). Šī instituta uzdevums ir:

1) veicināt racionalizācijas metodes, kā galvenā līdzekļa saimnieciskas stabilitātes un sociālā progresa sasniegšanai;
2) krāt un izplatīt visāda veida materiālus par racionalizāciju;
3) izpētīt atsevišķus jautājumus, kuŗi saistīti ar šo problēmu;
4) atvieglināt personīgo sakaru nodibināšanu starp ieinteresētām iestādēm un personām;
5) pabalstīt visus darbus racionalizācijas laukā, kuŗus vispārības labā dara atsevišķo valstu jeb starptautiskās iestādes.

Racionalizācijas jēdziens.

Jautājumā par to, ko saprast ar vārdu „racionalizācija“, pastāv ļoti dažādi uzskati. Beidzamā gadu desmitā racionalizācijas jautājumi palikuši sevišķi aktuāli. Ja mēs iedziļināmies racionalizācijas jautājumos, tad redzam, ka tie paši par sevi nav jauni. Jauns ir tikai pats veids, kā pie šiem jautājumiem pieiet beidzamā laikā. Racionalizācija nozīmē vispār saimniecisku rīcību kā ražošanā, tā arī ražoto produktu sadalīšanā un patēriņā. Beidzamā laikā racionalizācijas jautājumus apskata sistematiski un to nozīmi ar katru dienu vairāk atzīst un līdz ar to aizvien vairāk meklē ceļus šo jautājumu pētīšanai. Sevišķi pēdējos gados racionalizācijas jautājumam pieiet kā apzinātam mērķim un sāk pētīt racionalizācijas savstarpīgo sakarību atsevišķās saimnieciskās nozarēs un tās ietekmi saimnieciskā dzīvē, izejot no visplašākā redzes viedokļa. Racionalizācija ir attiecināma uz visām saimnieciskām nozarēm un runājot par racionalizāciju ir arī jārunā par racionālu samēru ražošanā, pareizu darba spēku izmantošanu un arī par pareizu produktu sadalīšanu. Ja mēs visus šos jautājumus ievērosim, tikai tad racionalizācija dos mums tos ieguvumus, kādus mēs gaidam.

Vācijā visu šo jautājumu pētīšanai nodibināta sevišķa

centrāle ar nosaukumu: „Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit" jeb, kā to parasti apzīmē, saīsināti — RKW. Šīs iestādes uzdevumi: pētīt un propagandēt racionalizācijas jautājumus visās saimniecības nozarēs, kopot šos novērojumus un darīt tos pieejamus plašākām aprindām. Šīs iestādes racionalizācijas definīcija ir šāda:

„Racionalizācija ir visu līdzekļu pielietāšana, kuŗus sniedz technika un plānveidīga kārtība, lai paceltu saimnieciskumu un līdz ar to arī preču paaugstināto ražošanu, viņu palētināšanu un pārlabošanu."

Latvijas Ūniversitātes privatdocents K. Bērziņš racionalizācijas jēdzienu izskaidro šādi:

„Racionalizācijas jēdziens ir atrisināts no latīņu vārda „ratio" un tas nozīmē rīkošanos pēc prāta slēdzieniem. Saimnieciskās darbības mērķis vispār ir gūt līdzekļus savu vajadzību apmierināšanai un racionāli, saprātīgi rīkoties nozīmē: „ar iespējami mazākiem upuriem, gūt iespējami lielākus panākumus." Šāda racionāla saimnieciskā darbība saskan ar ekonomiskās zinātnēs daudz pieminēto ekonomisko principu, kuŗš tāpat paredz iespējami lielāku panākumu sasniegšanu ar iespējami mazākiem upuriem.

Par racionalizāciju kā saprātīgu, racionālu darbību vai rīcību mēs varam runāt daudzās dzīves nozarēs. Šinī apcerējumā šo jautājumu apskatīsim vienīgi no saimnieciskās darbības viedokļa.

Jēdziens „racionalizācija" ir samērā jauns, jo visās valstīs tas netiek lietāts. To lietā Vācijā, Francijā, Padomju Krievijā un citur. Anglijā un Amerikas savienotās valstīs parasti runā par uzņēmumu zinātnisku vadību (Scientific Management). Par šīs zinātniskās uzņēmumu vadības mācības nodibinātāju uzskata Fr. Tailoru (Fr. Taylor's), lai gan viņa atzītie principi ir bijuši pazīstami jau agrāk, tomēr Tailors tos ir sakārtojis un sistēmatizējis. Tīri modernā formā racionalizācijas kustību jau sastopam ap 150 gadus atpakaļ, kad cilvēka roku darbu vietā stājās mašīnu darbs.

Vairākus gadu desmit atpakaļ, kad racionalizācijas jēdziens vēl nebija plaši pazīstams, parasti runāja par darba organizāciju, pie kam ar to saprata tādu darba gaitas iekārtojumu, kas deva iespējami lielākus sasniegumus.

Ar racionalizāciju modernā izpratnē saprot techniskās uu organizātoriskās metodes, kuŗas nodrošina iespējami saimnieciskāku cilvēka darba spēka un materiālu izlietāšanu. Racionalizācija aptver darba zinātnisku organizāciju, materiālu un ražojumu

normēšanu, darba paņēmienu vienkāršošanu, transporta noieta metožu uzlabošanu.

Apzīmētās metodes nav jaunas, bet jauna ir tikai viņu sistēmatiskā pielietošana pēc prāta slēdzieniem. Parasti par racionalizāciju uzskata cilvēka darba atvietošanu ar mašīnu darbu, bet tas nav nemaz pareizi, jo, piem., par racionalizāciju jāuzskata arī strādnieku izlase, viņu apmācīšana, to kustību vienkāršošana, slīdošās lentas ievešana, piemērota algu veida ievešana, atpūtas brīžu iekārtošana, darba telpu un rīku pareiza uzlabošana, darbu dalīšana un apvienošana u. t. t.

Racionalizācijas jēdziena izpratne nav vienveidīga, bet gan atkarīga no dažādiem viedokļiem, no kuriem mēs to aplūkojam, piem., no 1) techniskā, 2) privatsaimnieciskā, 3) tautsaimnieciskā un 4) pasaules saimniecības viedokļiem.

1. Techniskā racionalizācija ir paņēmienu kopība darba procesa uzlabošanai. Tomēr techniskā racionalizācija nav pašmērķis, bet gan tikai līdzeklis kāda cita mērķa, piem., komerciāla vai tautsaimnieciska, sasniegšanai. Kādu uzņēmumu technikas ziņā var tiešam priekšzīmīgi iekārtot, bet ja to darba spējas nevar izmantot pilnā mērā, tad šāds uzņēmums no privātsaimnieciskā viedokļa var būt pat ļoti neizdevīgs, jo ražošanas pašizmaksa šādā kārtā var būt pat daudz augstāka, nekā mazāk racionalizētā uzņēmumā.

2. Privātsaimnieciskais jeb komerciālais racionalizācijas mērķis ir uzņēmuma ienesīguma pacelšana, cenšanās iegūt iespējami augstāko tīrienesu (peļņu) uz katras uzņēmumā ieguldītās kapitāla vienības. Šo racionalizāciju izved pēc komerciālā saprāta mērauklas. Tautsaimniecības literātūrā privātsaimnieciskā racionalizācija ir bieži nosodīta tāpēc, ka pirmā vietā tā stāda egoistiskus mērķus — peļņas iegūšanu, bet nevadās no atziņas sniegt pakalpojumus visai tautsaimniecībai. Dzīdamies pēc peļņas, uzņēmēji nemaz neņem vērā, ka ar racionalizāciju tie var nodarīt lielus zaudējumus tautsaimniecībai, piem., radot bezdarbu. Šī peļņas kāre nav viscaur apsveicama, tomēr tā ir līdzšinējās racionalizācijas kustības galvenais dzinējspēks. Bez šīs privātsaimnieciskās intereses racionalizācijas kustība nebūtu izsaukusi saimnieciskā dzīvē pēdējos gados tik strauju technikas progresu.

Lai gan racionalizācijas mērķis ir tas pats, kas uzņēmēju darbība vispār, t. i. peļņas iegūšana, tomēr racionalizācijas izvešanu var sekmēt arī daži citi apstākļi. Piem., darba spēka

trūkums pēckaŗa laikmetā spieda darba spēku izmantot pēc iespējas racionālāk. Tas pats sakams par jēlvielu, mašīnu, transporta līdzekļu un kapitāla trūkumu. Viss tas spieda arvien vairāk sekot ekonomiskam principam. Lai gan ik katra uzņēmēja darbības mērķis ir peļņas iegūšana, tomēr šādos apstākļos ne vienmēr varēja gūt peļņu, bet bija jāpieliek visas pūles, lai pasargātu savu uzņēmumu no sabrukuma. Šeit uzņēmējam bija jāizlieto visas iespējas, ko mums dod technika un ekonomiskais saprāts, tam bija jāuzņemas daudz jaunu pūļu un riska, tā kā patiesībā uzņēmēja darbības motīvi ir daudz augstāki un dziļāki par kailu dzīšanos pēc peļņas. Tādēļ, novērtējot privātsaimnieciskо racionalizāciju, jāņem vērā ne tikai uzņēmēja peļņas tieksme, bet gan šīs kustības izsauktais ekonomiskais progress un tā iespaids visas tautas labklājības pacelšanā.

3. T a u t s a i m n i e c i s k ā r a c i o n a l i z ā c i j ā pirmā vietā ir jāstāda ne uzņēmēja, bet vispārības intereses. Tautsaimniciskas racionalizācijas izvešana ir katras valsts ekonomiskās politikas uzdevums. To izved parasti ar techniskās un privātsaimnieciskās racionalizācijas novirzīšanu tautsaimniecībai vēlamā virzienā. Pēdējā gadu desmitā tautsaimnieki piegriež arvien lielāku vērību racionalizācijai gan no ekonomiskā, gan sociālpolītiskā viedokļa. Pēc šiem motīviem par racionalu atzīstama tikai tāda racionalizācija, kuŗa saskan ar vispārējām tautsaimniecības interesēm.

4. Racionalizācijas kustību pēdējā laikā vērtē vēl no plašākas bāzes — n o p a s a u l e s s a i m n i e c ī b a s v i e d o k ļ a. Piem., pasaules saimniecības konferences (Ženevā, 1927. g.) atzinumi par pasaules tirdzniecības kārtošanu norāda uz racionālu darba sadalījuma ideālu atsevišķu nāciju starpā. Konference vadās no atziņas, ka pārmaiņas atsevišķas tautas saimniecībā iespaido arī pasaules saimniecību. Lai nu neienestu traucējumus pasaules saimniecībā, racionalizācijas kustība pieskaņojama visas pasaules apjoma kopējām interesēm. Doma par dabiskā darba dalīšanu nāciju starpā, kur katra nacija ražotu tās preces, kuŗas tā var ražot vislētāk, nav jauna. Tomēr tās izvešana dzīvē tagadējos apstākļos nav domājama, jo taisni tagad visspilgtāk izpaužas katras nācijas tieksme kļūt saimnieciski patstāvīgai.

Racionalizācijas veidi.

1. T e c h n i s k ā r a c i o n a l i z ā c i j a.

Prof. Dr, O. Sūrs pēckaŗa laikmetu saimnieciskā dzīvē ir

apzīmējis par „revolucionāro cēlienu ēvolucionarā technikas attīstībā." Šo revolucionaro cēlienu tas ir saskatījis straujā racionalizācijas progresā, kas īsā laikā ievērojami pārgrozījis techniski visu ražošanas sistēmu.

Enerģijas iegūšanā pagājušā gadu simtenī valdīja ogle un tvaika katls, bet tagad valda nafta un elektrība.

Izgatavojošā rūpniecībā darba rokas arvien vairāk atvieto mašīna. Tāpat arvien vairāk attīstās darba dalīšana starp atsevišķām mašīnām,

Pats darbs arī ir intensivēts un racionalizēts. Tailorisms un zinātniskā darba organizācija, kuŗa cenšas uzņēmumā novērst strādniekam ne tikai katru lieku kustību, bet arī katru lieku darba pārtraukumu, ir mūsdienu vadošie lozungi. Lielos uzņēmumos strādnieku fiziski un psicholoģiski iepriekš izpēta, kādam darbam tas vispiemērotāks. Tikai tad viņu apmāca attiecīgam darbam. Cilvēks kļūst tādējādi par vienpusīgu automatu. Lai arī pats strādnieks būtu savā darbā ieinteresēts, tad ieved grupu akordalgas, tās spiež vienam strādniekam pamudināt otru. Bez tam maksā strādniekam zināmu % no ietaupītā materiāla, no pār dotām precēm un arī citādi cenšas saistīt strādnieku eksistenci ar darba iznākumu.

S t a n d a r t i z ā c i j a — zem tās rūpniecībā saprot preču ražošanu tikai pēc zināmām un stingri noteiktām metodēm. Ražot izvēlas tikai dažas noteikta veida un formas preces un tās laiž tirgū. Šīm precēm tad ir noteikts atandarts. Pie šādas ražošanas vairs nevar ievērot atsevišķa pircēja vēlēšanos un gaumi, bet visas preces ražo vienādas. Dažās Eiropas valstīs pat ir nodibinātas speciālas iestādes, kuŗu uzdevums tad nu ir noteikt pareizo standartu. Piem., mūsu linus un sviestu arī iedala jau iepriekš noteiktās šķirās. Standartizācijas jēdzienā ietilpst normalizēšana, tipizēšana un specializēšana. Noskaidrosim arī šos jēdzienus.

N o r m a l i z ē š a n a ir rūpniecības ražošanas daudzkārtējo formu un mērījumu reducēšana uz aprobēžotu skaitu, tā tad, elementu un viņu grupu standartizēšana. Zem elementa šeit saprot pastāvīgo konstrukcijas visvienkāršāko formu.

T i p i z ē š a n a ir gatavo produktu formu samazināšana, tā tad, gatavo produktu standartizācija.

S p e c i a l i z ē š a n a ir, ja uzņēmums neražo dažējādas preces, bet gan tikai noteiktu šķirņu preces.

S l ī d o š ā l e n t a — zem tās saprot mechanisku ierīci, ar kuŗas palīdzību noteiktā laikā un vietā strādnieki saņem attiecīgā ražošanas stādijā sagatavotus pusfabrikātus, padara ar tiem noteiktu, zināmu darbu un nodod to tālāk. Šādā kārtā rīkojoties, no izejvielas uz slīdošās lentes rodas beigās gatavs fabrikāts. Slīdošo lenti ierīko, vai nu pie griestiem jeb zināmā augstumā no grīdas. Pa slīdošo lenti slīd pusfabrikāti un tā atvieto transportu. Ar lentu šādā kārtā rīkojoties iegūst lielu cilvēka darba spēka ietaupījumu, jo nevajaga vairs preci pārnest no vienas darba vietas uz otru. Slīdošā lente piedod arī darbam zināmu noteiktu tempu (ātrumu), jo katram strādniekam savs darbs ir jāpadara noteiktā laikā. Pirmais slīdošās lentes izvedējs un pielietotājs bija amerikāņu rūpnieks Heinrichs Fords savos uzņēmumos Amerikā.

2. D a r b a i z p i l d ī j u m a r a c i o n a l i z ā c i j a.

Runājot par darba izpildījumu racionalizāciju, ir jāpiemin amerikāņu rūpnieka Fridricha Tailora vārds. Tas galveno vērību piegriež cilvēku darba izpildījumam. Tailora sistēmas piekritēji mēģina pielietot mašīnu darba principus arī cilvēku darbā. Tie cenšas cilvēka roku darbu mechanizēt un padarīt atsevišķo cilvēku par dzīvu mašīnu. Sevišķi pēckaŗa gados šī darba metode atrada lielu piekrišanu un par to sarakstīta plaša literātūra.

Mūsu dienās šo metodi atmet, jo izmantojot cilvēka darbu šādā mērā, no tā cieš viss cilvēka turpmākais darbs un tā tad, šī metode nav ekonomiska.

Tāpēc pēdējā laikā pāriet uz jaunām darba metodēm un tanīs ņem vērā cilvēka fiziskās un psicho-techniskās īpašības.

Šinī sakarībā šeit jāpiemin darba fizioloģiskie un psichotechniskie meklējumi.

a) P r o f. A t z l e r a p ē t ī j u m i. — Vācu zinātnieks prof. Atzlers, Berlines darba fizioloģiskā institūta vadītājs, izšķiŗ darba intensivitāti un darba racionalizāciju.

Zem darba intensivitātes viņš saprot ražošanas palielināšanai vajadzīgo darba spēka pieaugumu. To panāk, ja pagarina darba laiku, jeb palielina darba ātrumu.

Zem darba racionalizācijas viņš saprot līdzšinējā enerģijas patēriņa samazināšanu, nesamazinot darba efektu.

Prof. Atzlers ņem vērā katra atsevišķa strādnieka individuālās spējas un mēģina noteikt, vai šis strādnieks der savam darbam, jeb neder. Arī pie mums Rīgā pastāv „Jaunatnes pētīsanas institūts“, kuŗu uztur Rīgas pilsēta. Šis institūts palīdz atrast

jaunatnei piemērotāku arodu. Psichotechniskie meklējumi pēta arī darba vietas apstākļus: izdevīgāko strādnieku darba galda augstumu, darba rīku formu un svaru, tāpat pārtraukumu nozīmi darba laikā. Šos pētījumus pielietojot, gala rezultāts esot tas, ka uzņēmumos sasniedz ievērojamus panākumus.

Metodi pielietojot, mēs nedrīkstam to pārspīlēt, jo konstatēt var tikai to strādnieku apdāvinātību, kas stāv pāri vidusmēram un arī to, kuŗa stāv zem vidusmēra.

b) Džilberta pētījumi. — Amerikāņu inženiers Franks Džilberts, viens no visapdāvinātākiem Tailora pēcnācējiem, ātri vien nostājās pret Tailora darba metodi. Starpību Tailora un Džilberta metodēm īsumā var izteikt sekojoši: Tailors negāja tālāk par laika mērījumiem. Džilberts centās tikt pāri šīm robežām. Viņš gāja vispirms telpu elementu fiksēšanā. Tailors negāja tālāk par laika pētījumiem, bet Džilberts gāja darba kustību pētīšanas ceļu. Aiz šīm ārējām pazīmēm slēpjas arī dziļāka starpība. Tailors meklēja visātrāko darba izpildījumu, bet Džilberts — vienīgo, vislabāko darba metodi. Džilberts jau nojuta optimuma principu, kuŗam pāri nevar iet, bet viņš vēl labi nepazina strādnieku fizioloģiju un meklēja izeju strādnieku kustību, telpu un formu uztveršanā. Šādā kārtā Džilberts nonāca pie nākošās metodes — ciklografijas.

c) Ciklografija. — Šīs metodes būtība ir šāda: Pie strādājošā individa rokas jeb kājas piestiprina vienā jeb vairākās vietās (pie elkoņa, pie pleca, virs rokas) mazu, zemas voltažas elektrības spuldzīti, apm. 3 volti stipru. Šo spuldzi ieslēdz ķēdē ar lokanu vadu, kuŗš netraucē strādnieku darbu kustības. Ja šo ķēdi ieslēdz elektriskā tīklā, tad spuldze deg ar vāju gaismu. Pārbaudāmais strādnieks strādā telpā, kuŗa ir vāji apgaismota. Šādu strādājošo cilvēku uzņem ar foto aparātu visu pārbaudes laiku. Rezultātā uz foto plates un pēc tam uz kopijas vāji, jeb pavisam nav redzams pats strādājošais cilvēks un tā apkārtne, bet skaidri izdalās gaišā līnija — spīdošās spuldzes kustības līkne. Spuldze beigās noteikti atgriežas tanī pašā punktā, no kuŗa sākās viņas kustība pirms pārbaudes. Šādā kārtā iegūstama likne, kuŗas gals sakrīt ar sākumu, t. i. noslēgta likne, kā riņķis vai cikls. Tāpēc arī šo likni sauc par ciklogramu un pašu šo uzņemšanas metodi par ciklografiju.

d) Technokratija. — Jautājums par technikas attīstības ārkārtīgo straujumu un panākumiem pēdējos gados ir pievērsis visas pasaules uzmanību. Visi atzīst, ka technikas attīstības temps

vairs nesaskan ar to tempu, kāds valda valsts likumdošanā, cilvēku sociālās un ekonomiskās attiecībās. Tādēļ meklē kādu izlīdzinājumu, saskaņu. Amerikas Savienotās Valstīs ar šo jautājumu nodarbojusies vesela zinātnieku grupa, kuŗa savos pētījumos pat nākusi pie noteiktām atziņām par valsts iekārtu un sociālām attiecībām. Šo iemeslu dēļ apskatīsim tā saucamo „technokratiju", t. i. ideju, ka valsts sociālo un ekonomisko vadību varētu uzticēt tiem pašiem zinātniekiem un speciālistiem, kuŗi vada technikas sasniegumus un panākumus.

Technokratijas idejas straujā attīstība, tam kas vērojis pēdējo laiku dzīvi Amerikā, atgādina reliģisku kustību augšanu. Bez šaubām, ar šo ideju saistas ļaužu ticējums, ka technokratija atnesīs labāku nākotni, ka zinātne atbrīvos cilvēci no tagadējām ekonomiskām grūtībām. Pēc technokratu domām, bezdarba jautājums nav nemaz atrisināms pie tagadējā zinātnes un technikas attīstības stāvokļa, ja netiek pārveidota patērēšanas sistēma.

Risinot bezdarba problemas, daudzi pārmetumi veltīti arī technikai, jo mašīnu ražošanas spējas itkā esot viens no bezdarba iemesliem. Šī ieskata piekritēji aprēķinājuši, ka tagadnes mašīnas ražojot 9 reizes vairāk, kā varētu ražot visas pasaules iedzīvotāji, strādājot bez mašīnām 8 stundas dienā. Viduslaikos metālstrādnieks varēja ražot dienā 1 kg dzelzs. Tagad, turpretim, modernā amerikaņu metālrūpniecībā katrs strādnieks ražo 1 dienā 4000 kg dzelzs. Šī gada simteņa sākumā Amerikā 25 ha lielu zemes platību apstrādājuši 5 strādnieki. Tagad mašīnas, kuŗas pielieto lauksaimniecībā, četrus no strādniekiem padarījušas par bezdarbniekiem. Transatlantijas tvaikonis „Frans", kamēr lietāja ogles, nodarbināja 237 kurinātājus. Pārejot uz naftu, tas var it labi iztikt ar 37 kurinātājiem. Maizes ceptuvēs 1 strādnieks ar rokām varot izmīcīt dienā 500 kg maizes.

Lietājot mēchanizētu iekārtu, 1 cilvēks ar mašīnu dienā mīca un cep 15.000 kg maizes. Vēl tikai 20 gadus atpakaļ pudeļu pildīšana un etiķešu līmēšana nodarbināja simtiem strādnieku katrā, pat samērā nelielā, dzērienu ražošanas iestādē. Tagad 15 cilvēki tikai seko mašīnām, kuŗas dienā piepilda, aizkorķē un uzlīmē etiķetes 150.000 pudelēm. Tāpat mūsu dienās visi steidz palielināt mašīnu jaudu, ātrumu u. t. t. Ja 1812. g. Stefansona lokomotīves ātrums bija 16 km stundā, tad tagad modernās franču lokomotīves velk 300.000 kg smagus vilcienus ar 120 km lielu stundas ātrumu. Jaunākie sasniegumi būvniecībai vajadzīgo kieģeļu ražošanā dod iespēju pieciem uzņēmumiem, kuŗus apkalpo

100 strādnieku, izgatavot visu vajadzīgo kieģeļu daudzumu visai Amerikai vienam gadam. Agrākos gados vislabākais strādnieks izgatavoja dienā 450 ķieģeļus. Tagad vienā dienā viens strādnieks spēj ražot 400.000 ķieģeļus. Lauksaimnieks, kam ir vismodernākās, vispilnīgākās lauksaimniecības mašīnas, vienā dienā spēj ražot tikpat daudz, cik agrāk viņš varēja veikt 3000 stundās.

Tas, pēc technokrātu domām, ir radījis pilnīgi jaunu laikmetu, kuŗu ļaudis vēl negrib skaidri saskatīt. Cilvēki dzīves attiecības kārto vēl pēc tiem jēdzieniem par darba ražību, kas izveidojušies un turējušies 7000 gadus. Tagadējām saimnieciskām gŗūtībām, pēc technokrātu domām, nav nekāda saprātīga attaisnojuma. 7000 gadus ļaudis darīja to, kas viņiem bija jādara; tagad bieži vien to jau dara aiz ieraduma, bez dziļākas jēgas. Piem., technika jau sen ir atrisinājusi jautājumu par tādu bārdas skujamo aparātu, kas vienu reizi nopirkts, varētu kalpot visu mūžu. Bet šādu aparātu nav iespējams laist pārdošanā, jo tas izpostīs daudzus rūpniekus, bankas un iedzīs bezdarbā vairāk tūkstošu strādniekus, kuŗi ražo tagadējos aparātus.

Pēc technokrātu domām, neviena valsts nespēs tikt galā ar šīm gŗūtībām, kuŗu pamatā ir divu ritmu nesaskaņa. Zinātniski technisko sasniegumu ritms vairs nesaskan ar sociāli-ekonomisko attiecību un pārgrozību ritumu. Tādēļ jāatrod izeja. Vai nu jāaptura, vai jāpadara lēnāka zinātniski-techniskā attīstība — šo uzskatu, starp citu, aizstāv franču ekonomists un polītiķis Žozefs Kaijo, — vai arī jāpārveido sabiedriskās attiecības. Un šai sakarībā technokrāti uzstāda savu ideju: dzīvē jāvalda zinātniekiem, kam ir zinātnieka domāšana, techniskā griba un varēšana. Tā tad ir jānāk — t e c h n o k r ā t i j a i.

Technokrātijas ideja, bez šaubām, pilnīgi pareizi uzstādījusi šī laika svarīgāko problēmu, ka technikas straujā attīstība ārkārtīgos apmēros pārspēj to tempu, kāds valda likumdošanā un cilvēku attiecībās. Tikpat pareizi uzstādīta ir otra problēma, ka ar technikas attīstību arvienu vairāk cilvēku paliek bez darba un maizes. Šī problēma cilvēcei ir jāatrisina, jo par to domā sociologi, tautsaimnieki un valstsvīri.

Technokrātu domu gājiens ir šāds: tagad mašīna cilvēkam dara postu, kaut gan viņai vajadzēja būt atsvabinātājai. Cilvēkam ar savām domām un ar savām rokām nav jārada tas, kas cilvēcei atnes ļaunu. Mašīnas uzdevums ir kalpot cilvēcei, bet tagad cilvēks kalpojot mašīnai. Uz jautājumu, kāda ir zināma naftas daudzuma vērtība, zinātnieki atbildēs, ka šī vērtība izpau-

žas zināmā pastāvīgā enerģijas daudzumā, ko šis naftas daudzums var dot. Bet tagadējais tautsaimnieks un valstsvīrs to aprēķinājis kā mainīgu un relatīvu preces cenu, kas atkarīga no nepastāvīgiem darba, tirgus u. c. apstākļiem.

Technokrāti sapņo par to, ka viss cilvēka darbs un cilvēkam vajadzīgie labumi ir aprēķināmi kā zināmas pastāvīgas enerģijas vienības, kam jāatvieno aprēķini pēc zelta u. c. vienībām.

Problēmas uzstādījums technokrātiem ir izdevies pareizs. Tikai neatrisināms paliek tas, kādā ceļā iespējama technokrātu ideju reālizēšana.

e) Racionalizācija lauksaimniecībā. — Pēdējais gadu desmits darba racionālizācijai lauksaimniecībā ir devis strauju attīstību un lielus sasniegumus. Lai cilvēka darbu atvieglotu un tas spētu sacensties ar mašīnu, zinātne pastiprināti pētī vienkāršos darba rīkus un darba paņēmienus, piemēram, mūsu zemkopības ministrijas darba pētīšanas institūts Liel-Platonē. Ar precīzu aparātu palīdzību grafiski un arī skaitliski sīki attēlo cilvēku kustības atsevišķos darbos. Tā novērtē ražīgā un neražīgā kustībā patērēto laiku, cenšas pēdējo ierobežot un līdz ar to celt darba ražīgumu. Darbu izmaksas palētināšanā vērību piegriež fizioloģiskam faktoram — patērētam kaloriju daudzumam. Tāpat pētī arī morālisko faktoru — atsevišķu strādnieku patiku uz doto darbu. Ir no svara, vai uzdotais darbs strādnieku individuālitātei ir piemērots. Sadalot strādniekus pie darba tā, ka katrs no tiem jūtas vispatīkamākā darbā, varam darba ražību uzlabot un līdz ar to ražošanas izmaksu palētināt.

Iespēju darba ražīgumu celt, piegriežot vērību tikai pašam darba darītājam apstiprina Tautu savienības starptautiskā darba biroja visas pasaules mērogā savāktie un sakopotie dati: „Izlasot spējīgākos strādniekus ar tieksmi uz attiecīgo darbu, darba ražība uzlabojas par 20—40%; strādnieku apmācība savam arodam ceļ darba ražību par 30—200%; apsvērti sašaurinot darba neražīgās kustības un racionālizējot ražīgās, iegūstam efektu par 20—500%; regulāri atpūtas pārtraukumi darba laikā ceļ darba ražību no 5—30%, bet algu prēmiju sistēma uzlabo darba ražību par 15—300%."

f) Racionālizācija kokrūpniecībā. — Mežu bagātību izmantošanas technikas attīstība ilgus gadus atradās gandrīz pilnīgā sastingumā. Tikai pēc pasaules kaŗa, pieaugot savstarpējai konkurencei, nopietni sāka pētīt koku apstrādāšanas mašīnu uzlabošanas iespējas. Zviedrija savus panākumus pasau-

les tirgū stāda atkarībā no pilnīgākas apstrādāšanas. Tā atzīst, ka tikai visizdevīgākā jēlvielu, dzinējspēku, cilvēku un mašīnu izmantošana dod iespēju konkurēt pasaules tirgū.

Ja nu mēs salīdzinām jēlvielas izmantošanas pakāpi, tad redzam, ka Vācijā zāģēto materiālu iznākums no apaļu nomizotu baļķu masas ir ap 70%, Zviedrijā — 75—80%, bet pie mums tikai 60%. Apmēram šādā pat attiecībā atrodas arī dzinējspēku un cilvēku izmantošana pie mums.

Latvijā pavisam strādā ap 800 vecā tipa gateru. Šo skaitā 3 ostas pilsētās atrodas ap 80 kokzāģētavu ar 180 gateriem. Mūsu zāģētavas gada laikā pārstrādā ap 160.000 standartu. Šo daudzumu varētu sazāģēt 80 moderni gateri divās darba maiņās. Tā tad vidējā viena gatera gada produkcija līdzinas apmēram 2000 standartu. Šo ievērojot, Latvijā vajadzētu tikai 15 zāģētavas ar 5—6 gateriem katrā. Zāģmateriālu atkritumu utilizācija pie mums gandrīz nemaz nenotiek.

Ievērojot sacīto, mēs varam ietaupījumus gūt uz kokmateriālu apstrādāšanu, dzinējspēka un darba spēka izmantošanu un mašīnu jaudu palielināšanu.

g) Racionalizācija pārējā ražošanā. — Rūpniecības racionalizācijā ietilpst technisko un organizatorisko līdzekļu kopojums, kuŗa nolūks ir ražot ar minimāliem izdevumiem un sasniegt maksimālo lietderības efektu. Izdevumiem jāpieskaita arī pašu uzņēmēja alga un saistīto kapitālu vidēji sasniedzamie %%.

Tā kā saimnieciskā procesa virzienu un intensitāti nosaka patērētāju pirktspējas un izvēle, tad uzņēmumu organizācijai jābūt tik elastīgai, lai tā pēc preču veida, daudzuma un labuma spētu pielaikoties ikreizējām tirgus pārmaiņām. Šī sekošana augošiem un dilstošiem izdevumiem kļūtu lieka tikai tanī gadījumā, ja tirgus stabilizācijā varētu sasniegt zināmu vienmērību preču pieprasījumos un cenā. Mēs šeit redzam, ka racionalizācijas mērķi nav nekas jauns.

Racionalizācijas iedarbe balstās uz organizatoriskām un techniskām atziņām, kas tomēr nevar ierobežoties ar uzņēmuma technisko vienību, bet tai jāsniedzas tālāk un jāietver arī pats uzņēmums, vai pat vēl lielākas saimnieciskas vienības plānveidīga, komerciāla vadība. Katras racionalizācijas apjomu ierobežo tās mērķis, pie kam pakārtotus, vai atkarīgus mērķus nosprauž un groza dominējošais mērķis.

Racionalizācijas izejas punkts ražošanā ir darba dalīšana, tam seko palielināts strādnieku skaits, palīglīdzekļi un darba

vietas. Nākošais solis ir darba mēchanizācija, t. i. strādnieku muskuļu dinamiskā darba atvietošana ar tīri automātisko mašīnu darbu, jeb vismaz ar cilvēka statisko darbu. Kā vienā, tā otrā gadījumā cilvēks un mašīna, jeb cilvēks un mašīnu grupa ir saimnieciska vienība ar noteiktu saimniecisku jaudu. Par šās jaudas sasniegšanas nepieciešamo darbu cilvēks un mašīna saņem savu zināmu atlīdzību.

h) Racionalizācija darba psīcholoģijā. — Par vispār atzītu ir uzskatāms fakts, ka tikai racionāli iekārtoti uzņēmumi ir spējīgi izturēt līdzīgu uzņēmumu konkurenci iekšzemes un ārzemes tirgos. Racionalizēto uzņēmumu panākumi atkarājas ne tikai no techniskiem pārkārtojumiem un jauninājumiem, bet arī no pareizas darba organizācijas. Šai pēdējai ir iespējams pieiet no fizioloģiskās un psīcholoģiskās puses. Līdz šim laikam galvenā vērība ir piegriezta tikai pirmajai, bet otrā atstāta novārtā. Par iepriecinošu parādību ir jāuzskata, ka pēdējā laikā šie uzskati ir grozījušies un darba psīcholoģija arvienu vairāk iegūst sev piekritēju.

Interesantus materiālus par darba psīcholoģiskiem pētījumiem nesen ir publicējis pazīstamais darba psīcholoģijas pētnieks, vācu zinātnieks prof. Dr. phil. et med. Valters Poppelreuter's savā grāmatā: „Arbeitsphychologische Leitsätze für den Zeitnehmer.“ Ar neskaitāmu piemēru palīdzību autors pārliecinoši pierāda, cik nepieciešama un svarīga ir darba organizācijā psīcholoģijas pazīšana un tās izlietāšana.

Savos pētījumos prof. Poppelreuters iziet no atziņas, ka cilvēka daba pretojas racionalizācijai. Tā esot raksturīga, bet tomēr saprotama un dabīga parādība. Pat visapzinīgākie darba darītāji, reti atteikšoties no privātām telefoniskām sarunām darba laikā, vai arī no domu izmaiņas ar kolēgām uz darbu neattiecīgos jautājumos. Pat vientuļi strādājošs individs pa laiku atrausies no intensīva darba, lai uz īsu brīdi nodotos blakus domām.

Šie piemēri pierāda, ka cilvēks pirmām kārtām ir tikai cilvēks, un tikai pēc tam darba darītājs. Augstāku darbības rezultātu sasniegšanai jāracionalizē vispirms pats cilvēks. Ar plānveidīgas darbības palīdzību jācenšas pārvārēt cilvēku dabas neracionalais saturs un šis uzdevums nav vieglais. Lai mēs šeit sasniegtu vēlamos panākumus, mums pilnīgi jāizprot strādājošā cilvēka būtības satversme un jāpazīst tā daba.

Novērojumos ir pierādīts sekojošais:

1. Ierosme nekavējoties novērst konstatētos trūkumus ir daudz mazāka par cilvēka spējām tos paciest.

2. Trūcīgas ir arī cilvēka tieksmes un spējas ekonomiski veikt darbu, t. i. veikt to ar minimalo laika un spēka patēriņu.

3. Cilvēka dabai piemīt tendence veikt uzdevumus, nedomājot tuvāk par to, kā tieši zināmā veida uzdevums būtu vislabāk veicams. Parasti mēs novērojam, ka cilvēkam ir tendence, neskatoties uz daudz un dažādām darba metodēm, pieturēties pie vienas reiz uzsāktas, kaut arī tā nav racionāla.

4. Darba organizācijas izvešanu vislabāk ir uzticēt nevis uzņēmumu vadītājam, bet gan speciālam darba organizātoram, jo aiz tīri psīcholoģiskiem motīviem nav iespējams prasīt no darba vadītāja, lai tas pats uzrāda un atzīst savas līdzšinējās kļūdas un trūkumus. Bez tam mums ir jāņem vērā arī tas, ka ikviens centīsies aizstāvēt savus uzskatus, savu viedokli, kaut arī tie nebūtu pareizi, un, visbeidzot, tas centīsies vainu novelt uz citiem darbiniekiem.

Praksē pierādījies, ka spējas novērot darba savādības it sevišķi darba trūkumus ir dotas tikai retiem cilvēkiem. Darba trūkumi var uzkrist, vai nu pēkšņi, bez sevišķas novērošanas, kādas spējas piemīt tikai retiem cilvēkiem, jeb novērojot darba izpildījumu ilgākā laikā. Spēja novērot darba trūkumus, pēc prof. Poppelreutera ieskata, ir uzskatāma par tādu pašu apdāvinātību kā mūzikalitāte.

Uz izdarīto mēģinājumu pamāta prof. Poppelreuters atradis sekojošu likumu:

„Pie viena un tā paša cilvēku sastāva darba laiks dažādu uzdevumu veikšanai svārstās jo vairāk, jo uzdevums ir komplicētāks."

k) Racionalizācija administratīvā darbībā. — Mūsu dienās valsts un dažādu iestāžu pārvaldības attīstībā rodas pamazam jauns posms. Pārvaldību nostāda uz racionālākiem darba pamatiem, atrodot jaunus racionālus paņēmienus iestāžu pārvaldībā un administratīvā darbībā.

No tailorisma saimnieciskā dzīvē uz tailorismu pārvaldes darbībā ved noteikti prāta slēdzieni. Ko tailorisms grib sasniegt technikā, tas arī ne mazāk ir vajadzīgs aktīvai pārvaldībai. Tailorisms jau no pirmā brīža ierāda ļoti ievērojamu lomu cilvēkam pašam un ne tādu technikas ierīcei. „Nav mūsu dienās", saka Tailors, „svarīgāka uzdevuma, kā tas — it visur atrast kompetentus cilvēkus, sākot no lielo uzņēmumu vadītājiem līdz zemā-

kam kalpotājam." Pieprasījumi pēc spējīgiem, piemērotiem cilvēkiem bijuši vienmēr lielāki, nekā piedāvājumi. Senāk domāja, ka lielu uzņēmumu vadītāji ir atsevišķi talanti un ka tādi nav sagatavojami mācoties. Tagad spriež citādi. Mūsu dienās domā, ka nepieciešami vajadzīgos cilvēkus izaudzēt, ka tie jāsagatavo viņu darbam un ka spējīgi administratori ir izaudzējami. Darbības veiksmi nevar iegūt bez nopietnas sagatavošanās un cietas gribas. Katrā darbībā jāskatās vispirms uz tās labu iekārtu. Katrai darbībai ir jādod pārdomāta, laba vadība un organizācija.

Agrākos laikos šīm domām piegrieza vērību galvenā kārtā privātos uzņēmumos, tagad šos pašus uzskatus sāk pielietāt arī publiskās iestādēs un valsts uzņēmumos. Visur, kur vien nepieciešams kollektīvs darbs, sāk vērīgi pētīt, kā to uzlabot. Amerikāņi bija pirmie, kuŗi pielietāja tailorismu uzņēmumos. Zinātniskā organizācija nepieciešama ne tikai fabrikās, transportā, — tā vēl vairāk vajadzīga birojos, iestādēs. Šim nolūkam mums nepieciešami apskatīt dažus visparējus principus. Galvenie no tiem jau attiecas uz pašu vadību.

Labi noorganizētā uzņēmumā, un arī katrā valsts iestādē, ir nepieciešams vadītājs, kuŗš ar savu autoritāti un darba prašanu spēj dot darbībai straujumu un veiklību. Pārvaldībā nevar rīkoties tikai pēc vispārēja rakstūra nosacījumiem, te jo sevišķi ir vajadzīga prasme un drosme rīkoties pilnīgi patstāvīgi.

Katram jāness sava atbildība un pie tam katram jāsajūt kopējs darbības pienākums. Vajadzīga sadarbība, kuŗa visus saista ar šo pienākumu sajūtu. Lai tas būtu tirdzniecībā, rūpniecībā un valsts pārvaldībā, visur jāievēro racionālizācijas principi. Lielākā vērība jāpiegriež dažādām rīcības operācijām. To skaits jāsadala zināmās grupās, kā: techniskās, tirdznieciskās, financialās, drošības, grāmatvedības un administratīvi-operātīvās. Pie pēdējās pieskaitāma darbības organizācija, vadība un pārraudzība.

Administratīvās doktrinas teoretiķis Fajola saka:

1) valdīt — nozīmē, vadīt kādu pasākumu tuvāk tā mērķim, meklējot ceļus, kā labāk izmantot visus līdzekļus, ar kukuŗiem iespējams disponēt. Vadītāju darbībai administratīvā rīcībā ir svarīga vieta, viņš ir vispirmā kārtā paredzētājs;
2) paredzēt — nozīmē pazīt pilnīgi pagātni, tagadni, secinājot uz priekšu paredzamo, pie tam mēģinot visos gadījumos atrast lielākās iespējas, vai arī iznīcinot un samazinot nevēlamās iespējas;

3) organizēt — nozīmē radīt pasākuma vispārējo struktūru, tālāk veidot katram atsevišķam loceklim savu vietu iekārtā, dalot darbu saprātīgi, administratīvi, ņemot vērā katra cilvēka spējas. Darba izpildīšana atkarājas no norādījumiem, kā arī no kopējas sadarbības;
4) koordinēt — nozīmē radīt saskaņu visā darbībā, apvienojot visu darbības apjomu, visas pūles;
5) pārraudzīt — kopējo darbu nozīme skatīties uz to, lai visi norādījumi tiek ievēroti, pie kam darbība ir jāsalīdzina, jāpārrunā un jākrītizē.

Administratīvā rīcība šādā ceļā gūs panākumus, pārveidojot un uzlabojot visu iestāžu vai uzņēmumu sadarbību. Tā skatoties uz šiem paņēmieniem mums būs viegli saprotams, ka pareizai administratīvai rīcībai var būt lielāka veiksme tikai plašā sadarbībā un tai jābūt it visur, visās funkcijās.

Ar skaitļiem un daudz novērojumiem iespējams rādīt, cik lielā mērā atkarājas administratīvās darbības panākumi no jau minēto modernās pārvaldības principu stingrās ievērošanas.

Kā ierednim rīkoties katrā atsevišķā lietā, to noteic paša ierēdņa apziņa, darba prasme, takts un šā takta izjūta. Pret katru cilvēku ir vajadzīgs savs takts un sava pieeja. Nedrīkst likt apmeklētājiem ilgi gaidīt iestādēs, pie kam bieži pat neviens no ierēdniem neapvaicājas par tiem. Uz apmeklētāju jautājumiem atbildēt skaidri un izsmeļoši, lai tiem nebūtu jāstaigā velti vairākas reizes. Uz rakstiskiem jautājumiem atbildēt ar laipnību. Ātrums, ar kādu iestādes atbild uz rakstiskiem pieprasījumiem, iesniegumiem un jautājumiem, spēlē lielu lomu un šīs iestādes vadītājiem sevišķi uz to jāskatas, lai padotās iestādes darbs būtu ātrs. Ne visur ir iespējams iestāžu darbību pilnīgi pielaikot publikai izdevīgākā laikā, bet jāmēģina tas tomēr ir. Iestādes, kuŗām darīšanas ar fabrikās nodarbinātiem strādniekiem, nevar slēgt savas durvis tanī pašā laikā, kad slēdz durvis fabrikas. Tām ir jāiekārto darba laiks savādi.

Amerikā tagad ir grozījušies uzskati jautājumā, ko darīt, lai sagatavotu labus un spējīgus darbiniekus, sākot ar tīri techniskiem spēkiem līdz pašam augstākam vadītājam valsts iestādēs, privātos uzņēmumos, fabrikās un tirdzniecībā. Tagad ir atmests uzskats, itkā labākie darbinieki nāktu tikai no augstākām speciālām mācības iestādēm. Mūsu dienās prasa no jaunajiem darbiniekiem pamatīgu vispārēju izglītību. Vēlāk, kad jaunais darbinieks ir iestājies darbā, viņš sāk iepazīties ar speciālām darbības nozarēm.

Tad tam rodas pašam interese paplašināt savas zināšanas speciālos kursos un Amerikā šādus kursus ierīko visur. Cik liela piekrišana šādiem kursiem, to raksturo šādi skaitļi: trīs gadus atpakaļ uz iestāšanās pārbaudījumiem šinīs kursos ir pieteikušies 7.000, bet šogad jau 25.000 jauno darbinieku.

Senāk jaunajiem cilvēkiem Amerikā ļoti bieži nāca palīgā atbalsti un daudzos gadījumos universitātes audzēknis, pēc kursa beigšanas atrada vietu augstākā amatā kādā iestādē. Tagad tas ir citādi. Amerika arvienu vairāk sāk pārņemt Eiropas sistēmu, kuŗa it sevišķi ir nodibinājusies Francijā un Beļģijā. Šī sistēma prasa, lai ierednis ietu uz priekšu pamazām: no zemākiem uz augstākiem amatiem, jo augstākos amatos ir nepieciešami darbinieki, kuŗi pārzina visu padoto iestāžu darbību. Tikai šādu ceļu ejot, augstākos amatos nonāk cilvēki ar plašu speciālo izglītību, kuŗi vadīs savu uzņēmumu lietderīgi un racionāli.

Runājot par darba racionālizāciju mēs nevaram aizmirst arī pašu ieredni. Viņa sociālais un materiālais stāvoklis ir jānodrošina un tam ir jārada darba prieks. Tikai šāds ierednis sapratīs, kā izlietājams ikkatrs acumirklis viņa darbā.

i) Racionalizācija uzņēmumu vadībā. — Mūsu dienās ir arī pārveidojusies pati uzņēmumu vadība. Agrāki uzņēmumus parasti vadīja pats īpašnieks, palaizdamies uz savu intuiciju un nojautu. Tagad pie moderna uzņēmuma vadības pieder ne tikai priekšzīmīgi iekārtots grāmatvedības kantoris, bet arī konjunktūras pētīšanas institūts, lai laikus varētu ražošanu pārkārtot un piemēroties jaunām tirgus prasībām. Slepenības un noslēpumainības princips, kas valdīja agrāk, mūsu dienās izzūd. Tās vietā stājas ieinteresēto uzņēmumu vadītāju kopīgas apspriedes par produkcijas iedalīšanu, cenu- polītiku un ražojumu tirgus noteikšanu. Uzņēmēju intuicijas vietā tagad stājas inženieŗa un tautsaimnieka aprēķini un kalkulācijas. Ražošanu tagad diriģē viena uzņēmēja vietā vesela rūpniecības birokrātija.

Pirmajos pēckaŗa gados, kad racionalizācijas drudzis bija vēl pašā sākumā, visam tad bija savi panākumi. Racionalizācija pavairoja ražošanas spējas, palētināja pašizmaksu un radīja darba roku ietaupījumu. Tas deva iespēju konkurēt pasaules tirgū. Tāpēc bija arī nodibinājies ieskats: ja kādam uzņēmumam klājas grūtāk, tad vaina meklējama nepietiekošā racionalizācijā. Tad domāja, ka vajaga tikai uzņēmumu racionalizēt un visas sāpes būs kā ar roku atņemtas. Neviens tad nepētīja un arī pat nedomāja par to, cik tālu racionalizācija var iet. Nedomāja, ka arī

racionalizācijai ir sava robeža, kuŗai pāri ejot, tā var kļūt neizdevīga. Vēlāk sāka pētīt pēc šīs robežas: kad, kādos apstākļos un pie kādiem noteikumiem jāizbeidzas racionalizācijai.

Ļoti interesants šai ziņā ir Austrijas tautsaimnieka Dr. O. Bauera jaunākais darbs: „Rationalisierung — Fehlrationalisierung.“ Šinī darbā viņš mēģina teorētiski noteikt, kādos apstākļos racionalizācija ir izdevīga un kādās robežās tā var norisināties.

Dr. Bauers iziet no uzskata, ka racionalizācija mūsu dienu modernā sabiedrībā nav vairs tikai viena paša uzņēmēja privāta lieta. Tā skar visu sabiedrību. Ja racionalizācija atstāj strādniekus bez darba, tad sabiedrībai jārūpējas, lai šie strādnieki nenomirtu badā. Ja racionalizācija ar pastiprinātu darba spēka izmantošanu padara ātrāki strādnieku par darba nespējīgu, par darba invalīdu, tad tas atkal atsaucas uz visu sabiedrību. Sabiedrībai ir jānodrošina šim strādniekam ārsta palīdzība, slimības pabalsts un vecuma penzija. Šādā kārtā var iznākt, ka privāta uzņēmēja lieta vairs nesaskan ar visas sabiedrības lietu.

„Katras racionalizācijas mērķis“, saka Dr. Bauers, — „ir panākt ražošanas izdevumu samazināšanos. Uzņēmēju tomēr tikai vienmēr interesē viņu uzņēmumu ražošanas izdevumu samazināšanās. Viņš var savus ražošanas izdevumus tāpēc samazināt ar tādiem līdzekļiem, kuŗi sabiedrības izdevumus pavairo. Šādu racionalizāciju mēs sauksim par nepareizu racionalizāciju (Fehlrationalisierung). Šī nepareizā racionalizācija pavairo atsevišķu uzņēmēju profitu-tīrienesu, bet samazina sabiedrības kopējo darba ieņēmumu. Tā pavairo atsevišķa uzņēmēja rentabilitāti, bet pazemina sabiedriskā darba produktivitāti. Viņa padara atsevišķu uzņēmēju bagātāku, bet visu sabiedrību nabagāku.“

Racionalizācijas pozitīvā nozīme.

Noskaidrojuši racionalizācijas jēdzienu un viņas daudzējādos veidus, apskatīsim jautājumu par racionalizācijas nozīmi. Tā var būt pozitīva un negatīva. Šo jautājumu nevaram noskaidrot vienpusīgi, bet mums ir jāņem vērā sekojošie 3 viedokļi:

1) privātsaimnieciskais,
2) tautsaimnieciskais un
3) sociālpolitiskais.

1. Racionalizācija no privātsaimnieciskā viedokļa.

a) Ražojumu pašizmaksas samazināšanās. Tā ka privātsaimnieciskais mērķis ir iegūt maksimālo peļņu, tad arī uzņēmēji meklē ceļus, kā samazināt ražošanas izdevumus — pašizmaksu, lai diference starp pārdošanas cenu un pašizmaksu, t. i. peļņa, palielinātos. Šo mērķi uzņēmēji sasniedz, pielietojot savos uzņēmumos racionalizāciju. Sadalot darbu sīkākās sastāvdaļās, mēs iegūstam daudzas priekšrocības. Šīs priekšrocības ir tik lielas, ka ar katru gadu specializācija starp atsevišķiem uzņēmumiem, tā arī starp atsevišķām personām, pastāvīgi pieaug. Darba dalīšanas priekšrocības novērotas jau sen. No tautsaimniekiem Adams Smits ir tas, kas darba dalīšanas priekšrocības tik pilnīgi ir formulējis, ka pie tā mēs tagad nevaram daudz ko pievienot.

Pēc viņa ievērojamās grāmatas: „Pētījumi par tautu bagātības dabu un tās cēloņiem“ svarīgākās darba dalīšanas priekšrocības ir šādas:

1) Darba dalīšana pavairo darba darītāja izveicību — prasmi, jo darba dalīšanas gadījumā strādniekam neskaitāmas reizes nākās atkārtot vienas un tās pašas darbības kustības, kuŗu rezultātā rodas minētā izveicība un prasme. Sakarā ar to, nevien pats darbs kļūst produktīvs, bet arī darba produkts ir labāki nostrādāts un tā kvalitāte ir augstāka.

2) Darba dalīšana ietaupa laiku, kuŗš vajadzīgs, lai pārietu no viena darba pie otra.

3) Sadalot darba procesu sīkās daļās, rodas lielāks pamudinājums meklēt iespēju vienmuļīgo cilvēka darbu atvietot ar mašīnu. Šādā kārtā darba dalīšana veicina jaunu technisku izgudrojumu rašanos. Jaunie techniskie izgudrojumi savukārt padara produktīvāku cilvēka darbu.

4) Sakarā ar darba dalīšanu rodas iespēja daudz pilnīgāk izmantot kā pašu darbu, tā arī tam vajadzīgo kapitālu. Darba process norit daudz īsākā laikā un kapitāls ātrāki atgriežas atpakaļ īpašniekam.

b) Darba ražīguma pacelšana. Racionalizācijas otrā pozitīvā nozīme ir darba ražīguma ievērojama pacelšana. Šeit darba ražīguma pacelšana saprotama ne tādā nozīmē, ka uzņēmums par katru cenu ražotu vairāk preces, bet gan tā, ka, turoties pie ekonomiskā principa, ar to pašu vai mazāku spēka un materiālu patēriņu, tiek ražots vairāk preču. Racionalizāciju darba ražīguma pacelšanai var izvest vai nu labāk izmantojot cilvēka darba spēku, labāk izmantojot ražošanā lietotos materiālus, darba

rīkus un techniskās ierīces, vai arī cilvēka darbu atvietojot ar mašīnu.

Starptautiskā darba biroja pētījumi rāda, ka darba spēka racionāla izmantošana pacēlusi darba ražīgumu, salīdzinot ar priekškaŗa stāvokli, sekojošos apmēros:

1) Darba spēka pareiza izlase	par	20—40%
2) Darba spēka apmācīšana	„	30—200 „
3) Darba kustību vienkāršošana	„	20—500 „
4) Darba slīdošās lentas ievešana	„	40—250 „
5) Darba algu racionālāka veida ievešana	„	15— 30 „
6) Darba atpūtas brīža regulāra ievešana	„	5— 30 „
7) Piemērotu darba rīku ievešana	„	40—150 „
8) Darba telpu labāka iekārtošana	„	30— 60 „

Darba ražīguma pieauguma sekas bija ražojumu pašizmaksas pazemināšanās, kādēļ pazeminājās arī to tirgus cena un tas ir liels ieguvums no tautsaimnieciskā viedokļa. Ar racionalizācijas ievešanu bijusi iespējama arī darba algu paaugstināšana, pie kam palielinājusies ne tikai nominālalga, bet atsevišķos gadījumos arī realalga. Strādnieks var iegūt par zemāku cenu augstākas kvalitātes preci. Mums jāņem arī vērā, ka daudzo valstu iedzīvotāju skaita straujais pieaugums pēdējā gadu simtenī arī veicināja racionalizācijas pastiprinātu izvešanu, jo arvienu pieauga kā lauksaimniecības, tā arī rūpniecības ražojumu patēriņš.

c) Apgrozības kapitāla samazināšana. Ražošanas ilgumam samazinoties, nav vajadzīgs tik liels apgrozības kapitāls. Ražošanas process, kamēr no jēlvielām rodas gatavais produkts, ir īsāks. Šo iemeslu dēļ tanī ieguldītais kapitāls apgrozas ātrākā laikā. Reizē ar to būs arī jāmaksā mazāk %% par aizņemto svešo kapitālu. Tik tālu, cik tālu slīdošā lenta veicina ražošanas ātrumu, viņa samazina apgrozības kapitālu un arī labāki izmanto pašā ražošanā ieguldīto kapitālu. No privātsaimnieciskā viedokļa skatoties, šis ir liels ieguvums.

Runājot par apgrozības ātrumu, jāaizrāda, ka Fordam ir vajadzīgas tikai 2 dienas, lai no izejvielas rastos auto; turpretim Vācijā vēl ir vajadzīgas 200 dienas, lai pagatavotu jaunu automobili.

2. Racionalizācija no tautsaimnieciskā viedokļa.

a) Uzņēmumu darba spēju pavairošana. No tautsaimnieciskā viedokļa skatoties, racionalizācijas pozitīvā nozīme ir tā, ka ražošanas procesa pārkārtošana un jaunu kapitālu

ieguldījums ievērojami palielina uzņēmuma darba spējas. Ja šādu darba spēju pieauguma sekas ir šo ražojumu pašizmaksas pazemināšanās, tad līdz ar to pazeminājas šo ražojumu tirgus cena. Tirgus cenas pazeminājums jau ir liels ieguvums.

b) Rentabilitātes paaugstināšana. Rentabilitātes paaugstināšana, kuŗa dibinas uz pašizmaksas pazemināšanu, un kas līdz ar to palielina produktivitāti, būs lietderīga visai tautsaimniecībai. Tomēr jāaizrāda, ka ne katras rentabilitātes pieaugumam būs tautsaimnieciska nozīme, tāpat kā techniskā produktivitāte ne katru reizi ir tautsaimniecībai vēlama, piem. tanī gadījumā, ja tā ražo tādas preces, kurām nav pieprasījuma tirgū. Rentabilitāte var būt tautsaimniecībai vēlama tad, kad ar racionalizācijas izvešanu pazeminas preču cenas. Tad tā nāk par labu patērētājiem, jo tiem pavairojas pirktspējas.

Ar pirktspēju pavairošanos palielinās arī pieprasījums pēc precēm un līdz ar to palielinās pati ražošana. Ar ražošanas pavairošanu mēs nonākam pie masu produkcijas, kuŗas priekšrocības sīki izpētījis vācu zinātnieks Büchers un uzstādījis pat atsevišķu masu produkcijas likumu. Visā īsumā apskatīsim to.

Büchers iedala uzņēmuma izdevumus konstantos un variablos.

Par konstantiem izdevumiem viņš sauc tos, kuŗi paliek vienādi, neskatoties uz produkciju, vai tā palielinās, vai pazeminās (piem. ieguldītā kapitala amortizācija, ēku remonti, telpu apkurināšana u. c.).

Par variabliem izdevumiem viņš sauc tos, kuŗi pieaug līdz ar produkcijas pavairošanu (piem. izejvielu vērtība, darba algas u. c.)

Apzīmējot produkcijas masu (gabalu skaitu) ar burtu m, caurmēra gabala cenu ar — k, konstantos izdevumus ar — c un variablos izdevumus ar — v — mēs dabūjam sekojošu sakarību:

$$k = \frac{c}{m} + v$$

Pielietājot modernās rūpniecības ražošanas metodes pie viena gabala šo preču ražošanas, tā būs dārgāka par roku darbu. Preču gabalu skaitu pavairojot, ražošanas izdevumi krīt, līdz tie sasniedz noteiktu, viszemāko robežu. Šo ievērojot, varam sasniegt viszemāko ražojumu pašizmaksu un reizē ar to visaugstāko rentablitāti.

Pēc Büchera domām, masu produkcijai ir sekojošas priekšrocības:

1) pieaugot ražošanas apmēriem, samazinās konstanto izdevumu daļa, kuŗa nāk uz vienu ražošanas vienību;

2) pieaugot ražošanas apmēriem, dota iespēja pielietāt vispilnīgākās ražošanas metodes.

3) Racionālizācija no sociālpolitiskā viedokļa.

a) Darba algas paaugstināšana. Ar racionālizācijas izvešanu strādnieka dzīves apstākļi kļūst labāki. Zem darba ražīguma iespaida iespējams paaugstināt algas strādniekiem. Lai arī ne katru reizi izvedot racionālizāciju iespējams paaugstināt nominālalgas, tomēr tā atstāj iespaidu uz strādnieku reālalgām. Ražotās preces kļūst lētākas un strādnieks kļūst vairāk pirktspējīgs.

Lai ar uzņēmēju apvienošanos trestos, karteļos un sindikātos nepaliktu līdzšinējās darba algas, arī strādnieki apvienojās savās arodbiedrībās — trejjundijās un rada zināmu pretspēku.

b) Darba laika saīsināšana. Racionālizācija dod strādniekiem arī otro labumu — darba laika saīsināšanu. Šis ieguvums vēl nav izvests līdz galam, jo ar katru gadu darba laiks strādniekiem kļūst īsāks un īsāks.

Tā, Amerikā pastāv likums par 30 stundu darba nedēļu. Ar šo likumu visiem uzņēmumiem noliegts nodarbināt strādniekus ilgāk par 30 darba stundām nedēļā. Likums nosaka, ka pilnīgi noliegts to fabriku preču transports, kuŗas neizpilda šo likumu. Šim likumam nav padoti: satiksmes, laikrakstu redakcijas, spiestuves un dzīvei nepieciešamo produktu ražošanas uzņēmumi.

Ja nebūtu izvesta racionālizācija, tad par to strādnieki nevarētu sapņot. Strādnieku dzīves apstākļi tagad uzlabojas, tie iegūst lielāku reālalgu un ilgāku brīvu laiku, kuŗš atrodas paša strādnieka rīcībā. Šo brīvo laiku strādnieki var izlietāt paši pēc savas patikas un šinī laikā iegūt sev daudz garīgu vērtību.

Racionālizācijas negatīvā nozīme.

Racionālizācijas negatīvās puses šādas:

1) Darba vienmulība. Ar racionālizācijas ievešanu atsevišķs strādnieks pastrādā tikai niecīgu daļu no visa padarāmā darba. Strādnieka darbs top vienkāršs un tanī strādnieks nevar parādīt savu personību. Viņa darbs kļūst vienmuļīgs.

Forda sistēma strādnieku darbam piedod zināmu ritmu un šis ritms var atsvērt zināmā mērā darba vienmuļību.

Tailora sistēma strādnieku izmanto līdz pēdējai iespējai.

Tur pulkstenis rāda, kādā laikā strādnieks padara uzdoto darbu. Tāpēc Forda sistēmu uzskata par labāku, jo starpība ir tā, ka pie Forda strādnieks strādā, bet pie Tailora strādnieku strādina.

Dr. Šiffers par darba vienmuļību domā, ka tam tā ir jābūt, jo tas ietilpst pašā darba jēdzienā. Darbs jau nozīmē pūles, nastu, grūtības. Nepareizi esot prasīt no darba, lai tas dotu prieku, tīksmi un baudījumu. To varot dot tikai radošais darbs un tas ir samērā mazs, salīdzinot to ar vispārējo darbu.

2) B e z d a r b a c ē l o n i s. Racionālizācijas negatīvām parādībām pieskaita arī apstākļus, ka tā veicina bezdarbu. Tomēr šinī jautājumā vēl nav pilnīga skaidrība.

Vācijā laikā no 1. X 1925. g. līdz 1. I 1926. g. bezdarbnieku skaits pieauga no 364.000 uz 2.031.000. Vēsturē tas nāk priekšā pirmo reizi, ka bezdarbs 3 mēnešu laikā pieņemas pieckārtīgi. Runa šeit varētu būt par racionālizācijas iespaidu uz īsāku laiku. Ilgākā laikā ir jāpārvar šis katastrofiskais stāvoklis. Tāpēc nu paceļas jautājums, vai ar racionālizācijas ievešanu strādniekus atstāj bez darba ilgstoši jeb pārejoši? Dr. Šiffers domā, ka pārejoši. Pastāv uzskats, ka katra tautsaimnieka darba vajadzība ir zināms lielums, tāpēc arī viņa var uzņemt tikai zināmu darba kapocitāti. Ja mašinu ievešana un techniskie labojumi ražošanas iekārtā pie vienādas noietas noved pie mazāka darba spēka vajadzības, tad strādniekus atlaiž, ja negadas labvēlīgs apstāklis, kurš pieprasa šo atlaisto darba spēku citā nozarē.

Dr. Šifflers saka, ka patiesībā tas nav labvēlīgs apstāklis, bet saimnieciska likumība, ka atlaistie strādnieki atdabon darbu un maizi. Šo saimniecisko likumību viņš izskaidro sekojoši: Par tik, cik atsvabinās darba spēks, par tik sabiedriskā pirktspēja caur preču palētināšanu paliek brīva. Šī brīvā pirktspēja parādas, ka efektīvs pieprasījums pēc kautkādām citām precēm un līdz ar to pēc darba rokām, kuras šīs preces saražotu un pagatavotu. Pa lielākai daļai ar racionālizāciju ražojums atrod lielāku noietu tāpēc, ka vienmēr plašākas iedzīvotāju masas var preces iegādāties.

Bieži arī atbrīvotā pirkspēja paradās kā pieprasījums pēc citāda veida precēm. Jāņem vērā arī tas apstāklis, ka darba ietaupījums ceļas no mašīnu darba, bet līdz ar to rodas vajadzība pēc šim jaunām mašīnām. Tās ir jāizgatavo un šeit nu rodas darbs atlaistiem strādniekiem. Šādā ceļā iestājas kompensācija.

Principā arī nekas nemainas, ja ar ražošanu iegūtā pašizmaksas pazemināšana ne katru reizi izbeidzas ar ražojumu cenu palētināšanos. Tad, vai nu pavairotais efektīvais pieprasījums iz-

teicas caur paaugstinātiem uzņēmēja ienākumiem, jeb rodas pastiprināta kapitāla uzkrāšana. Tā savukārt mudina uzņēmums uz ražošanas paplašināšanu un pārlabošanu. Tas rada jaunus ražojumu veidus un jaunas darba vietas.

Šī „kompensācijas teorija" izklīdina visas šaubas par to, itkā racionālizācijas sekas ir bezdarbs. Rūpniecība, kur visvairāk pielieto darba racionālizācijas paņēmienus, ne tikai spējusi atbrīvoto darba spēku sevī uzsūkt, bet devusi pat lielai iedzīvotāju daļai jaunu nodarbošanos.

Ar racionālizācijas noietas pavairošanu, bieži vien iznāk, ka galu galā uzņēmums nodarbina vairāk strādnieku, nekā agrāk. Pierādījumu šim apgalvojumam ir devusi Vācijas pēdējā darbu vietu skaitīšana. Taisni tās rūpniecības nozares, kuras ir izrādījušas mechanizācijā vislielākos sasniegumus, arī uzrāda nodarbināto strādnieku skaita relatīvu pieaugšanu.

Ne racionālizācija, bet palikšana pie vecām ražošanas metodēm, ir radījušas tās briesmas, ka bezdarbs ir ilgstošs.

3) Saimnieciskās krizes cēloņi. Pētot saimnieciskās krizes cēloņus un viņas apkarošanas līdzekļus, pēdējā laikā atskan domas, ka arī racionālizācija esot viens tās faktors.

Racionālizācijas tautsaimnieciskais mērķis ir palielināt vispārējo labklājību un tāpēc to uzskatīt par saimniecisko krīzes iemeslu, liekās būt pilnīgi nepamatots spriedums, jo tas taču runā pretim pašai racionālizācijas jēdziena būtībai. Tomēr pārbaudot šo iespēju tūvak, varam nākt pie slēdziena, ka sevišķos gadījumos arī racionālizācija var būt par saimnieciskās krizes cēloni.

Šīs problemas interesantu iztirzājumu sniedz vācu tautsaimnieks Dr. Valters Simons savā darbā „Rationalisierungskrisen" (Schmellers Jahrbuch, 55. Jahrgang 4. Heft.)

Šai problemai pieejot, viņš sava raksta pirmāja daļā attēlo saimniecības dzīves gaitu zem racionālizācijas procesa ietekmes, vienkāršības labad attiecinot racionālizācijas jēdzienu tikai uz technisko progresu. Viņš ņem kā piemēru jaunu mašīnu konstrukciju. Pēc tās ievešanas rodas darba spēka ietaupījums, tā tad — bezdarbs, un, otrkārt, tas pieņem, ka saimnieciskā dzīvē valda pilnīgi brīva konkurence, un stabila naudas sistema. Uzskatot, ka ar šiem priekšnoteikumiem saimnieciskā dzīve atrodas līdzsvarā un izslēdz katru citu traucējumu, viņš sekojoši attēlo saimnieciskās dzīves gaitu zem techniskā progresa ietekmes :

Ja kādā rūpniecības nozarē izgudrota jauna mašīna, šīs nozares uzņēmējs aizvietos savas vecās, nolietojušās mašīnas ar

jaunām, kuŗas parasti dārgākas par vecām, bet toties spēj ražot vairāk un lētāk. Tagad agrāk ražotu produktu daudzumu būs iespējams ražot ar mazāku mašīnu skaitu. Viņš pieņem, ka katras jaunas un arī vecas mašīnas apkalpošanai ir nepieciešams 1 strādnieks, tad ar jauno mašīnu ievešanu kļūst lieki un nevadzīgi daži strādnieki. Tie tagad kļūst par bezdarbniekiem. Uzņēmumā rodas lielāka peļņa, jo pie vienādas kapitāla invensticijas, pie vienādiem izdevumiem par šī kapitāla augļiem, pie vienādiem norakstījumiem — samazinās izdevumi strādnieku algām.

Racionālizācijas procesa netiešie traucējumi rodas tad, ja saimnieciskās dzīves svarīgākais regulators — brīvā cenu kustība — nokļūst zem valsts vai privato uzņēmēju organizētas varas. Šai kustībā ietilps netikai ražojumu cenas, bet arī algas, augļi, peļņa un tie ir svarīgākie ražojumu cenu noteicēji. Algas var būt par augstām jeb par zemām. Pie augstām algām — pieaug pārmērīgi patēriņš un apstājas kapitāla akumulācija. Pie zemām algām — tiek bremzēts techniskais progress.

Tomēr daudz lielāka nozīme esot tad, kad mākslīgi regulē ražojumu cenas. Privāta uzņēmēju organizētai varai neesot pretspēku, jo patērētāji nevarot būt tik stipri organizēti. Preču ražotāji varot uzturēt cenas pilnīgi pretēji tirgus tendencēm.

Tā tad, V. Simons neuzskata racionālizāciju par patstāvīgu un primāru saimnieciskās krizes cēloni. Ja saimnieciskā dzīve rit normāli un vienmērīgi un ja vienīgais regulātors ir brīvā konkurence, tad arī racionālizācija, pēc viņa domām, pati par sevi neradīs pamatu krizēm. Ja, turpretīm, saimnieciskā dzīvē rodas traucējumi vai pārgrozības aiz saimnieciskiem, vai politiskiem iemesliem, tad arī racionālizācijas procesa dabiskā gaita top pārtraukta un, līdz ar to, viņa var izvērsties par saimniesisku sarežģījumu veicinātāju.

Slēgums.

Rezumējot šeit sacīto jāslēdz, ka racionālizācija ir uzskatāma par ievērojamu kultūras faktoru. Mēs nevaram prasīt no atsevišķa uzņēmēja, lai tas ievērotu vispārējas sabiedrības intereses, jo racionālizācijas privātsaimnieciskais mērķis ir lielākas peļņas iegūšana. Tāpēc tik ilgi, kamēr valdīs tautsaimniecībā brīvais sacensības princips, kuŗā uzņēmējam pašam ir jāatbild par savu darbību, nevaram arī prasīt, lai uzņēmēji, izvedot racionālizāciju, nevadītos no sava privātsaimnieciskā viedokļa. Tāpat tik ilgi,

kamēr vēl privātsaimniecības nes visas tautsaimniecības nastas lielāko daļu, arī uzņēmējam ir tiesība izmantot savā labā visas iespējas, ko dod saimnieciskā dzīve un tagadējais technikas progress.

Vērtējot racionālizācijas sekas no tautsaimniecības viedokļa, mēs nevaram ņemt par pamatu tos ieguvumus jeb zaudējumus, ko tā ir nesusi vienam uzņēmumam, vai pat atsevišķai saimniecības nozarei; šī vērtēšana ir izdarāma visas valsts mērogā. Nekādā gadījumā nav racionāls tāds uzņēmums, kuŗš dod peļņu tikai tā īpašniekam, vai atsevišķai saimniecības nozarei, bet izsviež tirgū tik daudz bezdarbnieku, ka saimnieciskā dzīve tos visus nespēj uzņemt citā darba vietā. Šo bezdarbnieku uzturēšana smagi gulstas uz visu valsts tautsaimniecību.

Darba racionalizācijas jautājumam arī Latvijā piegriež lielu vērību. Pēdējā laikā Finansu ministrijā ir notikusi plaša apspriede par centrālā darba pētīšanas institūta dibināšanu. Apspriedē ir piedalījušies saimniecības resoru, visu kameru, Latvijas Ūniversitātes, Rīgas pilsētas u. c. iestāžu pārstāvji. Atzīts, ka darba pētīšanu nakotnē nepieciešami padarīt plānveidīgu, saskaņojot jau pastāvošo iestāžu darbību, kuŗas jau strādā darba pētīšanas laukā.

Jaunā institūta uzdevums būtu sekmēt pareizu kvalificēta darba spēka apmācību, izlasi un komplektēšanu, kā arī pētīt cilvēka darba ražību ietekmējošus apstākļus un izmantot iegūtās atziņas iespējami lietderīgākai darba procesa nostādīšanai un organizēšanai.

Nobeidzot šo apcerējumu, ir jāsaka, ka racionālizācija visumā ir atzīstama par veselīgu parādību un tādu faktoru, kas ved cilvēci pretim lielākai labklājībai. Šinī darbā atzīmētie racionalizācijas trūkumi ir novēršami ar saprātīgu valsts ekonomisko politiku. Racionalizācijas kustība par svarīgu ekonomisku faktoru izvērtās tā saucamā brīvās saimniecības gadu simtenī. Tagad mums ir jāgādā, lai arī viņas sasniegumi nebūtu mazāki mūsu tagadējā saistītā saimniecībā.

Tagadējais laikmets daudziem izliekas par tādu, kuŗš vispirmā kārtā prasa spēku, organizāciju un enerģisku izdarīšanu. Daudzējādā ziņā šāda uztvere ir arī pareiza. Ar to stāv sakarā novēršanās no daudzām līdzšinējām mācībām. Bet šinī pašā laikā mums tagad vairāk kā jebkad vajadzīgi zinātniski jaunatradumi saimniecībā un technikā un līdz ar to darba racionālizācijā. Bez tās nav sasniedzama nekāda ilga saimnieciska neatkarība un saimnieciski spējīga un vitāla tautas radoša spēka attīstība.

Tikai tās tautas, kuŗas tagadējā pārkārtošanas laikmetā būs spējīgas sekot technikas progresam un racionālai saimnieciskai organizācijai, varēs nodrošināt sev eksistenci un labklājību. Tādēļ mums kļūst saprotama tā drudžainā darbība, kuŗa pēdējā laikā daudzās valstīs norit technikas un ķīmijas laboratorijās un visdažādākos saimnieciskos institūtos un kabinetos.

Mūsu tagadējais vadošais lozungs ir: katras valsts ražojošo darba spēku vispilnīgākā izmantošana.

Izmantotā literātūra:

1) Handbuch der Rationalisierung, 2. Aufl.
2) Hantos. Die Rationalisierung der Weltwirtschaft.
3) Lehmann. Die echte Rationalisierung als Zentralproblem positiver Weltwirtschaftspolitik.
4) Dr. Schiffer. Die ökonomische und sozialpolitische Bedeutung der industriellen Rationalisierungsbestrebungen.
5) Rauecker. Rationalisierung als Kulturfaktor.
6) Dr. Bauer. Rationalisierung — Fehlrationalisierung.
7) Urwick. The Meaning of Rationalisation.
8) Эрманский. Теория и практика рационализаций.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Arbeitsrationalisierung.

Zusammenfassung.

Als bewusstes Mittel zur Aufbesserung der Produktions-Qualität und zur Verbilligung der Produktionskosten hat sich die Arbeitsrationalisierung zur Sache der Allgemeinheit herausgestaltet.

Mit jedem Jahre kommt der Rationalisierung grössere Bedeutung zu. In der Jetztzeit wird die Rationalisierung überall angewandt. Es werden Fabriken, gewerbliche und andere Unternehmungen, Institutionen, Büros und andere Arbeitsstellen rationalisiert. Man rationalisiert Werkzeuge, Arbeitsmanipulationen, verschiedene Materialien und sogar die Arbeiter, die Vollzieher der Arbeit, denn das Endziel einer jeden Rationalisierung ist eine Verminderung der Produktionskosten herbeizuführen.

Die Rationalisierung ist in ihrer Gesamtheit als ein sehr gewichtiger Faktor anzuerkennen, der uns einer grösseren materiellen Wohlfahrt entgegenführt.

Die Ausführung der Rationalisierung verschafft den Arbeitsnehmern eine kürzere Arbeitszeit, einen höheren Arbeitslohn und eine allgemeine Aufbesserung der Arbeitsverhältnisse. Die Arbeitsgeber erringen von jeder investierten Kapitaleinheit einen grösseren Gewinn. Die Aufgabe der volkswirtschaftlichen und ökonomischen Staatspolitik ist, diese beiden Tendenzen zu vereinigen und zu einander abzustimmen, sowie auch solche Arbeitsverhältnisse zu schaffen, dass die Rationalisierung auch wirklich zum Wohl der Allgemeinheit gereiche.

Priv. doc. A. Rozēns

Zāģis kā mežstrādnieka darba rīks.

Mežstrādniekam zāģis ir vissvarīgākais un nepieciešamākais darba rīks. Saprotams, arī bez cirvja mežstrādnieks nevar iztikt, arī tas viņam vajadzīgs darbā; tomēr cirvim ir samērā mazāka nozīme; tas ir konstruktīvi vienkāršāks un neprasa tik rūpīgu kopšanu, kā zāģis.

Ar mežu izstrādāšanas darbu laika studijām konstatēts, ka izstrādājot cirsmas ar apm. 60% lietkoku un 40% dedz. malkas iznākumu, mežstrādnieki zāģēšanai vien izlietā vidēji $^1/_3$ daļu no visa darba laika; pārējo darba laika daļu aizņem mizošana, materiālu sanešana, skaldīšana, nokraušana un t. t. Zināmos gadījumos, piem., tīrās malkas cirsmās, zāģēšana iztaisa pat pusi no patērētā darba laika.

Par zāģa lielo nozīmi liecina arī daudzie pētījumi, kur mēģināts noskaidrot zāģa īpašības, labākos zāģa veidus un izdevīgākos darba paņēmienus. Sevišķi jaunākā laikā strauji progresējošā mežstrādnieku darba racionālizācijā pirmā un vissvarīgākā vieta ierādīta zāģim un zāģēšanas technikai.

Tāpēc nav vienalga, kāds mežstrādniekam ir zāģis, un kā viņš to lieto un kopj. Ļoti svarīgi, lai mežstrādnieks izvēlētos piemērotāko, labāko zāģi, lai viņš to prastu pareizi lietāt un pienācīgi un pareizi kopt. Tikai tad darba ražība pieaugs, strādnieka izpeļņa palielināsies un pats darbs neizliksies vairs tik grūts, bet gan pievilcīgs un panākumus sološs.

Bet ne tikai strādnieku interesēs vien ir strādāt ar labu zāģi. Darba ražības celšanai ir ļoti liela nozime arī valsts saimniecībā, it īpaši mūsu apstākļos, kad bieži sajūtams darba roku trūkums.

Aplūkojot zāģi kā mežstrādnieka darba rīku, nozīmīgi, saprotams, ir tikai tie zāģi, kas piemēroti meža darbiem. Kā visizplatītākais un svarīgākais jāmin katram pazīstamais meža zāģis diviem strādniekiem; tam arī būs galvenā kārtā veltīts turpmākais apskats. Pārējiem meža darbos lietājamiem zāģiem, it īpaši dažādiem rāmju zāģiem, ir daudz mazāka nozīme un tos šai apcerējumā īpaši neapskatīsim.

Vispirms metīsim skatu atpakaļ pagājušos laikos un īsumā iepazīsimies ar zāģa vēsturisko pusi. Tad apskatīsim zāģa konstrukciju un mēģināsim noskaidrot, kādam, saskaņā ar pētījumos un praksē gūtām atziņām, jābūt labam zāģim. Beidzot, padomāsim, kas būtu darāms pie mums Latvijā zāģa uzlabošanai un līdz ar to mežstrādnieka darba atvieglošanai un darba ražības celšanai.

Vēsturisks atskats.

Meklējumi pēc zāģa pirmsākumiem aizvijas un beidzot izgaist aizvēstures tumsā. Nav zināms, kas zāģi izgudrojis un kas pirmais sācis to lietāt. Jau visvecākām kulturtautām tas bijis pazīstams. Senie eģiptieši, apm. 4000 gadus atpakaļ, pazinuši un lietājuši lokā iespīlētu bronzas zāģi. Arī jūdiem un grieķiem jau pirms Kristus zāģis bijis labi pazīstams darba rīks. Zāģis lietāts galvenā kārtā galdniecībā un citos koku apstrādāšanas darbos, retāk mežā nolaisto stumbru sadalīšanai resp. sazāģēšanai, bet nekad augošu koku zāģēšanai, jo tos parasti cirtuši. Romiešu laikā, ka no Plinija darbiem redzāms, jau bijuši dažāda gaŗuma zāģi, piemēroti resnāku un tievāku stumbru sastrādāšanai. Zāģis līdzās cirvim tiek minēts arī kā nepieciešams mežstrādnieka darba rīks, domājams, gan vairāk sortimentu izstrādāšanai, nekā augošu koku nolaišanai.

Vispārīgi zāģis savu lielo nozīmi ieguvis tikai nepilnus 100 gadus atpakaļ, ap 1840. gadu. Kopš sirmās senātnes līdz pat minētam laikam mežstrādnieku galvenais darba rīks bij cirvis, zāģim bij mazāka nozīme. Tāpēc jau no seniem laikiem runā par meža ciršanu, meža cirtējiem un nevis par meža zāģēšanu un meža zāģeriem. Zaģa mazāka pielietāšana meža darbos laikā pirms 1840. gada, izskaidrojama ar toreizējo zāģu zemo kvalitāti. Tie bij pagatavoti no slikta materiāla, ar nepiemērotu cietību, nevienādu biezumu un citiem defektiem. Darbs ar senajiem zāģiem sokās gausi, bij gŗūts un mazražīgs. Vēlāk, kad zāģus sāka izgatavot speciālās darbnicās un fabrikās no piemērota, augstvērtīga tērauda, tie iekaroja tagadējo stāvokli un kļūva par vissvarīgāko un nepieciešamāko mežstrādnieka darba rīku.

Līdz ar to, ap 1860. gadu, sāk parādīties pirmie nozīmīgākie pētījumi par zāģiem. Ieviešās dažādi zāģu veidi un vairākas zobu formas. Sāka mēģināt noskaidrot, kādi ir labākie, lietderīgākie zāģi. Šai virzienā strādājuši vairāki pazīstami vācu zinātnieki, ka: Miklitz's, Gayer's, Exner's, Lorey's. Par nožēlošanu tomēr

jāsaka, ka to pētījumiem mūsu dienās vairāk vēsturiska, nekā praktiska un zinātniska vērtība. Toreiz vēl trūka objektīvas pētīšanas metodes un nebij pazīstamas daudzas svarīgas darba fizioloģijas un psicholoģijas atziņas. Salīdzinot dažādus zāģus, par vislabākiem ļoti bieži izrādījās vietējie zāģi, pie kuŗiem strādnieki bij visvairāk pieraduši.

Tikai pašā jaunākā, pēckaŗa laikā radās jauns spēcīgs impulss zāģēšanas technikas noskaidrošanai. 1929. gadā Strehlke izstādā un publicē piemērotu metodiku, kuŗai 1932. gadā seko plašāks Gläsera darbs par zāģi un zāģēšanas techniku. Minētiem darbiem vairākās Eiropas valstīs un Amerikā seko daudzi citi un visur zāģim pievērš izcilus ievērību. Sevišķi Vācijā un Šveicē daudz darīts zāģa uzlabošanai.

Zāģa apraksts.

Svarīgākā zāģa sastāvdaļa ir z o b i, kas, zāģim darbojoties, pārgriež koksnes šķiedras. Zāģēšanas procesā zobu iedarbību iespējams iedalīt trijos posmos.

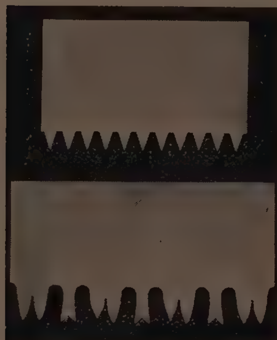
Vispirms zobu smailes a t g r i e ž n o d i v ā m p u s ē m šauru (zāģa ceļa, apm. 2 mm, platumā) koksnes sloksni, kas turpmākā zāģēšanas gaitā parasti sadrūp rupjākos vai sīkākos gabaliņos, t. sauc. zāga skaidās. Šis pirmais darbības posms vislabāk izprotams, iedomājoties divas, apm. 2 mm attālumā blakus novietotas naža asmeņa smailes, kas zāģēšanas virzienā iegriež koksnē divas parallelas rievas. Gluži tādu pašu darbību izpilda zāģa zobu smailes, norobežojot tādējādi no divām pusēm izzāģējamo koksnes daļu.

Nākošajā darbības posmā zobi jau iepriekš norobežoto koksnes sloksni a t d a l a resp. atskalda n o a p a k š a s un pārvērš zāģa skaidās, kas, atkarībā no sasmalcināšanas pakāpes un koku sugas, aizņem 3 līdz 5 reiz lielāku tilpumu, nekā nesadrupināta koksne. Līdz ar to zāģējamā vietā kokā rodas iedobums — zāģa ceļš.

Visbeidzot zobi radušās skaidas izvada, i z g r ū ž ā r ā no zāģējamā stumbra; tas notiek trešajā darbības posmā. Kopsavilkumā zāģa zobiem jāveic trīs dažādi uzdevumi: a) koksnes sloksnes sāniska atgriešana, b) koksnes sloksnes atdalīšana no apakšas resp. pārvēršana skaidās un c) skaidu izgrūšana no zāģējamā stumbra.

Visvairāk ir izplatīti zāģi ar vienādiem trīsstūrveida zobiem,

kas zāģēšanas procesā vienlīdzīgi piedalās augšminēto dažādo uzdevumu izpildīšanā, jo katrs zobs vispirms izdara sānisko atgriešanu, tad skaidu atdalīšanu un sasmalcināšanu un beidzot skaidu izgrūšanu. Šāda veida zāģa zobus parasti apzīmē par vienkāršiem zobiem. Izšķir nepārtrauktu un pārtrauktu trīsstūrveida zobojumu. Mūsu mežstrādnieki, gandrīz



Vienkāršie pārtrauktie trīsstūrveida zobi.

Saliktie ēveļzobi.

1. zīm.

bez izņēmuma, lieto zāģus ar nepārtrauktiem trīsstūrveida zobiem (atsevišķi zobi atrodas viens otram blakus, bez lielākām atstarpēm). Dažās Vakareiropas valstīs, turpretim, ļoti izplatīts ir otrs zāģa veids ar pārtrauktiem trīsstūrveida zobiem (atsevišķi zobi novietoti retāki, ar lielākām atstarpām.) (Sk. 1. zīm.). Pēdējo zāģu priekšrocība ir lielākas zobu starptelpas skaidu uzkrāšanai.

Zobus precīzāki raksturo to augstums, platums, smailums un asuma leņķis. Sevišķi liela nozīme ir pareizam zobu izlocījumam, zem kuŗa saprot attālumu mm daļās, par cik zoba smaile ir izliekta resp. izbīdīta ārā no zāģa plātnes virsas. Zāģa ceļš ir atstatums starp divām līnijām, kuŗas veido pamīšus izlocīto zobu smailes. Ceļa platums līdzinās dubultam izlocījumam plus zāģa plātnes biezums.

Bez augšminētiem zāģiem ar vienkāršiem zobiem ir vēl īpatnēji zāģi ar saliktiem jeb dažādveida zobiem, kuŗu darbības pamatā ir darba dalīšanas princips. Šiem zāģiem ir divejādi zobi: vieni smaili, trīsstūrveidīgi, domāti tikai koksnes sloksnes sāniskai atgriešanai un otri kalt- jeb ēveļveida — skaidu atdalīšanai no apakšas un izgrūšanai no zāģa ceļa. Pēc otrā tipa zobiem šos zāģus bieži sauc arī par ēveļzobu zāģiem. Griežamie trīsstūrveida zobi ir izlocīti, ēveļzobi turpretim nav locāmi. Pareizi asinātam un kārtībā turētam ēveļzobu zāģim skaidas nav

drupatainas smalkas, bet gan garas, makaronu izskatā. Skaidu sīka sadrupināšana ir nelietderīgs darbs, kss tomēr jāveic strādājot ar mūsu parasto zāģi. Ēveļzobu zāģiem šis trūkums ir novērsts un tie strādā vieglāki un ražīgāki par zāģiem ar vienkāršo trīsstūrveida zobojumu. Ja ēveļzobu zāģi tomēr ir daudz mazāk izplatīti, tad par iemeslu tam ir to komplicētāka asināšana un kopšana, kas prasa sevišķu lietpratību un rūpību; bez tam tie ir samērā dārgi.

Bez jau minētām, pratiski nozīmīgākām zāģu zobu formām ir vēl liels daudzums dažādu citu zobu konstrukciju, kas, savā ziņā, atrodas vidus stāvoklī starp vienkāršiem trīsstūrveida un saliktiem ēveļzobiem. Kā vairāk izplatīti būtu mināmi; M zobi, kuŗiem viena mala slīpa, skaidas atgriešanai, otra taisna, piemērota skaidu izgrūšanai; tāļāk kroņa jeb amerikāņu zobi ar lielākām atstarpēm skaidu uzkrāšanai; pārlabotie M jeb Gersona zobi (pēdējo gadu konstrukcija Vācijā); vilka zobi un dažādi citi.

Neatkarīgi no zobu formas arī paši zāģi ir ļoti dažāda gaŗuma, platuma, ar lielāku vai mazāku zobu līnijas izliekumu, dažādiem rokturiem un citām konstruktīvām īpatnībām. Ne tikai atsevišķās valstīs, bet pat vienas valsts dažādos novados un apgabalos mēdz būt savādāki zāģu tipi, kuŗus lietotāji, pieraduma dēļ, uzskata par labākiem un pērkot tos pieprasa. Sakarā ar to, fabrikas, pieskaņojoties pieprasījumam, ražo un laiž apgrozībā dažnedažādus, bieži sliktus, savam uzdevumam nepiemērotus zāģus. Tāpēc pēdējā laikā, sevišķi mežkopju aprindās, arvien noteiktāk prasa nedaudzus standartizētus zāģu tipus, kuŗus varētu vienkārši un racionāli pielietot. Vistāļāk šai virzienā gājuši Šveices mežkopji: tie izvēlējušies no lielās dažādības tikai trīs lietderīgākos zāģu tipus, katru piemērotu sevišķiem darba apstākļiem.

Kādam jābūt labam zāģim.

D a r b a r a c i o n ā l i z ā c i j a ir darba mācības mērķis: pamatojoties uz zinātniskiem salīdzinošiem pētījumiem, sasniegt iespējami vislielāko darbu ražību ar vismazāko spēku patēriņu. Lai to sasniegtu, nepieciešami saprātīgi ievingrinājušies s t r ā d n i e k i, piemēroti d a r b a r ī k i un pareiza, lietderīga d a r b a m e t o d e.

Ievērojot augšminētās prasības, daudzas rūpniecības nozares darba racionālizācijas ziņā jau sen sasniegušas sevišķi labvēlīgus rezultātus. Kā labs piemērs ir fordisms, kur, sakarā ar darba

dalīšanos un slīdošās lentas principa pielietāšanu, atsevišķu priekšmetu ražošanas laiks samazinājies 4 un 5-kārtīgi, tādējādi panākot strādnieku izpeļņas un labklājības pieaugumu un ražotās preces palētināšanos.

Mežsaimniecībā, īpatnējo darba apstākļu dēļ, nekad darba racionālizācijā nevar sasniegt tādus pat rezultātus, ka dažādos rūpniecības uzņēmumos. Tomēr arī šeit daudz kas darāms un reāli sasniedzams, kam strādnieku izpeļņas celšanā, koksnes izstrādāšanas izdevumu samazināšanā un vispārīgi valsts saimnieciskā laukā ir visai liela nozīme.

Viena no svarīgām darba racionālizācijas prasībām ir lietot augstvērtīgus, piemērotus darba rīkus, konkretā gadījumā — zāģus. Tādus iespējams konstruēt, pamatojoties uz zinātniski pareiziem salīdzināmiem pētījumiem. Šādos pētījumos īpašu vērību piegriež labiem, savam uzdevumam atbilstošiem strādniekiem, kas strādāšanas laikā spējīgi ieturēt vienmērīgu darba tempu. Jāņem vērā arī darba fizioloģijas atziņas par strādnieku piepūles atkarību no ievingrināšanās un noguruma. Darbā izlietotās enerģijas konstatēsanai izmanto ieelpotā un izelpotā gaisa salīdzinošas analizes. Lai izmēģinājumu rezultātiem piešķirtu vēl lielāku nozīmi, strādniekus, kuŗi arī pie vislielākās rūpības ienes pētījumos subjektīvus faktorus, pēdējā laikā sāk atvietot ar speciāli konstruētām mašīnām, un darbā patērēto enerģijas daudzumu izmēro un notеic ar dinamometriem. Ar pētījumu ceļā iegūtām atziņām un noskaidrotiem jautājumiem praktiski iepazīstina mežstrādniekus. Šveicē to panāk ar īslaicīgiem darba rīku kursiem, Vācijā ar apmācības nometnēm, kur strādnieki mācās ne tikai pazīt labu darba rīku priekšrocības, bet piesavinās arī pareizas, racionālas darba metodes.

Ar līdzšinējiem jaunākiem pētījumiem galvenie praktiski svarīgākie jautājumi par zāģa veidiem un īpašībām uzskatāmi par atrisinātiem. Jr, saprotams, vēl daudz sīkāku jautājumu, kas gaida tālākus pētījumus un noskaidrošanu, bet tie patreiz netraucē jau raksturot mežstrādnieka zāģi, kādam tam jābūt iespejami lielākas darba ražības sasniegšanai. Zemāk minētas svarīgākās, labam zāģim nepieciešamās īpašības.

Zāģa gaŗums atkarīgs no zāģējamā stumbra caurmēra un strādnieka rokas atvēziena. Lietderīgs nenogurdinošs rokas atvēziens savukārt atkarīgs no strādnieka auguma un svārstās zinamās robežās ap 70—110 cm, vid. ap 90 cm. Piemērota zāģa gaŗuma aplēšanai rokas atvēziena lielumam — 90 cm jāpieskaita,

vispirms, kādi 10 cm aizsarga joslai, lai strādājot zāģis nebūtu jāiebīda stumbrā līdz pašam rokturim un event. jāievaino rokas, tad, dabūtiem 100 cm vēl jāpieskaita stumbrā resnums un rezultātā būs pareizais zāģa garums. Tā tad, zāģa garums līdzinās 1 m, plus stumbra caurmērs. Ja zāģis ir īsāks, tad nevar pilnīgi izmantot strādnieka rokas atvēzienu un darba ražība pazeminās. Studentu praktiskos darbos L. U. māc. un izmēģinājumu virsmežniecībā pēc vairākkārtīgiem novērojumiem, zāģējot bērza stumbrus apm. 30 cm resnumā ar 107 cm garu zāģi, vidēji 1 minutē pārzāģēja 485 cm^2 šķērsgriezuma, turpretīm ar 122 cm garu zāģi — 700 cm^2

Latvijā visparastākie ir $3^1/_2$ jeb 107 cm garie zāģi; 4' jeb 122 cm garus lieto daudz retāk, un tie pērkami tikai dažos lielākos veikalos. Vēl garāki zāģi speciāli jāizraksta no ārzemēm, jo uz vietas tos nevar dabūt. Mežstrādniekam, saprotams, būtu neracionāli turēt un ņemt līdzi darbā vairākus dažāda garuma zāģus, lai tos pēc vajadzības pielāgotu dažāda resnuma stumbriem. Pietiek ar vienu zāģi, kuŗa garums pieskaņots zāģējamo stumbru vidējam caurmēram. Sakarā ar minēto, jākonstatē, ka parastos meža darbu apstākļos zāģim nevajadzētu būt īsākam par 125 cm, drīzāk drusku garākam. Mūsu mežstrādnieku zāģu lielais vairums ir tik 107 cm gaŗi, tā tad par īsiem un nepiemērotiem iespējami lielākas darba ražības sasniegšanai.

Zāģu zobu linijas radiuss raksturo zobu linijas izliekumu. Pārdošanā un lietošanā ir zāģi ar ļoti lielu izliekumu resp. īsu radiusu, sākot ar 120 cm un, no otras puses, zāģi ar mazu izliekumu, gandrīz taisnu zobu liniju, resp. garu radiusu — ap 700 cm. Parastiem, visvairāk izplatītiem zāģiem ir ap 250 cm gaŗš zobu linijas radiuss. Gläser'a pētījumos noskaidrots, ka zobu linijas radiusa garumam nav tiešas lielas ietekmes uz darba ražību. Daudz lielāka nozīme ir piemērotai darba technikai ar dažādu izliekumu zāģiem. Zāģis ar stipri izliektu zobu liniju prasa zāģējot šūpojošās roku kustības, kamēr maz izliektiem zāģiem vairāk piemērota taisna vilkšana. Autoram bij izdevība redzēt slovāku strādniekus, kas lieto zāģus ar ļoti izliektu zobu liniju (radiuss <200 cm), bet sasniedz lielu darba ražību pateicoties pieskaņotām, šūpojošām roku kustībām. Šādiem strādniekiem darbs ar taisniem zāģiem sākumā sokas ļoti gausi, un, tikai pēc ilgākas pierašanas un ievingrināšanās, zāģēšana norit normāli. Tāpēc strādniekam nepieciešami piesavināties zobu linijas izliekumam atbilstošu pareizu darba techniku.

Zāģa zobu izlocījums, izteikts milimetru desmitdaļās, norāda, par cik zobu gali — smailes izbīdīti ārpus zāģa plātnes. Teorētiski zobu izlocījumam jābūt iespējami mazam, lai mazāk koksnes būtu jāpārvērš skaidās. Tomēr pārāk mazs zobu izlocījums un līdz ar to šaurs zāģa ceļš izsauc nevēlamu berzi starp zāģa plātni un zāģējamo koku. Neatkarīgi no zobu izlocījuma arī zāģēšanas technika lielā mērā ietekmē berzi. Piedzīvojuši strādnieki daudz stabilāki, taisnāki satur zāģi, un tas mazāk skaras iezāģējuma malām, turpretīm iesācējiem zāģis vairāk šķobas, berze no tam palielinās un zāģēšana sokas grūtāk. Tāpēc izveicīgi un ar lielāku praksi strādnieki var lietot zāģus ar šaurāku ceļu, nekā jauni iesācēji.

Zobu izlocījums jāpieskaņo arī zāģējamām koku sugām: mīkstiem kokiem tas lielāks, resp. jālieto zāģi ar platāku ceļu, cietiem kokiem piemērots relatīvi mazāks izlocījums, tā tad šaurāks ceļš. Atkarībā no dažādiem apstākļiem izlocījums svārstas no 0,2 līdz 0,6 mm. Mīkstiem kokiem parasti lietā zāģus ar 0,45 mm un cietiem 0,3 mm lielu zobu izlocījumu.

Daudzos pētījumos konstatēts, ka izlocījuma abzolūtam lielumam nav sevišķa nozīme. Kā jau minēts, šeit daudz kas atkarīgs no strādnieka izveicības un pieraduma. Pilnīgi līdzīgos apstākļos vieni strādnieki, lietojot zāģi ar zobu izlocījumu 0,3 mm, var sasniegt tik pat labus rezultātus, kā otri ar izlocījumu 0,4 vai 0,5 mm. Daudz lielāka nozīme ir zobu izlocījuma vienmērīgumam. Sevišķa vērība jāpiepriež, lai visi zobi būtu vienādā mērā, ar noteiktību vismaz līdz 0,1 mm, pareizi izlocīti. Nav pielaižams, ka daži zobi, kaut arī ļoti maz, iziet laukā no locījuma līnijas: tas manāmi apgrūtina zāģēšanu un samazina darba ražību.

Zāģa zobu asuma leņķis. Lai zobi spētu pārgriest koksnes šķiedras, tiem jābūt nevien smailiem, bet arī asiem. Asumu raksturo leņķis starp notrīto zoba malu un zoba sāniem. Slīpāks notrinums un līdz ar to mazāks leņķis dod lielāku zoba asumu, turpretim stāvāks notrinums un lielāks leņķis saistīti ar asuma samazināšanos. Zāģiem ar vienkāršiem trīsstūrveida zobiem mazs asuma leņķis sekmētu labāku un vieglāku šķiedru pārgriešanu, bet pasliktinātu skaidu atdalīšanu un izgrūšanu, jo pēdējām darbībām vispiemērotāki ir zobi bez sāniska notrinuma, ar asuma leņķi 90°. Tā kā vienkāršajiem trīsstūrveida zobiem jāveic jau agrāk minētie, trīs dažādie uzdevumi, tad, no vienas puses, asuma leņķis nevar būt pārāk mazs, jo dotu gan labu šķiedru pārgriezumu, bet sliktu skaidu atdalīšanu un izgrūšanu,

un, no otras puses, tas nevar būt arī pārāk liels, jo rezultātā gan būtu laba skaidu atdalīšana un izgrūšana, bet slikta šķiedru pārgriešana.

Ar izmēģinājumiem atrasts, kā mīksto koku zāģēšanai vispiemērotāki ir zāģi ar 60° asuma leņķi. Cietiem kokiem izdevīgāki lietot zāģus ar lielāku — 75° zobu asuma leņķi. Jau nelielas atkāpšanās no minētiem visizdevigākiem asuma leņķiem izsauc darba ražības samazināšanos.

Zāģiem ar dažādveida zobiem asuma leņķi atsevišķiem zobu tipiem ir, saprotams, savādāki un piemēroti šo zobu uzdevumam. Ēveļzobu zāģa trīsstūra zobiem, kas konstruēti tikai šķiedru pargriešanai ir samērā mazs asuma leņķis, ap 45°. Sakarā ar to koksnes šķiedru pārgriešana sokas vieglāk un sekmigāk. Skaidu atdalīšanai un izgrūšanai paredzētie ēveļzobi ir, turpretim, bez sāniskā notrinuma, resp. bez sāniskā asuma, ar 90° leņķi, kas vislabāk piemērots šo zobu funkcijai.

Z ā ģ a z o b u f o r m a. Šveicē speciāli noorganizēta techniska komisija, pamatojoties uz pētījumu un praktiskā darba iegūtu novērojumu rezultātiem, ieteic lietot kā racionālas tikai divas zobu formas: pārtrauktos vienkāršos trīsstūrveida un saliktos ēveļzobus.

Nepārtrauktā trīsstūrveida zobu forma, kas raksturīga mūsu mežstrādnieku zāģiem, vairāk piemērota cietāku koku zāģēšanai. Mikstākos, piem., skuju kokus zāģējot, lielie zāģu skaidu vairumi nespēj ērti novietoties samērā šaurajās zobu starptelpās, un zāģēšana kļūst smagāka, nekā ar pārtraukto trīsstūrveida zobu formu. Pēdējai zobu formai vēl priekšrocība, ka tā vieglāki uzturāma labā kārtībā, sevišķi asināšana ir daudz ērtāka un parocīgāka.

P ā r t r a u k t ā t r ī s s t ū r v e i d a z o b u f o r m a ieteicama savas vienkāršības, vieglās kopšanas un asināšanas un samērā augstās darba ražības dēļ. Vidēji labi uzturēta zāģa darba ražība skuju kokus zāģējot ir 700—900 cm griezums 1 min., jeb 1 min. ispējams pārzāģēt 30—34 cm resnus stumbrus. Katrs strādnieks pie labas gribas ar vienkāršiem palīginstrumentiem var šos zobus vienmēr labā kārtībā uzturēt un tā sasniegt iespējami lielāku darba efektu.

S a l i k t ā ē v e ļ z o b u f o r m a, pateicoties zobu darba dalīšanas principam, sasniedz par 15—50% augstāku darba ražību, nekā strādājot vienkāršiem trīsstūrveida zobiem. Zobu kārtībā turēšana un asināšana ir sarežģitāka. Šeit nepieciesama lielāka

prasme un izveicība un vajadzīgi daži speciāli palīginstrumenti. Paši zāģi ir biezi un samērā smagi un apm. divas reizes dārgāki par parastajiem trīsstūrzobu zāģiem. Augstākas cenas un komplicētākas kopšanas dēļ ēveļzobu zāģi Vakareiropas valstīs ir daudz mazāk izplatīti par parastajiem. Pie mums tie tikpat kā nemaz nav pazīstami. Tomēr vācu, šveiciešu un krievu pētnieki un praktiķi, salīdzinādami dažādus zāģus, nākuši pie vienprātīga atzinuma, ka ēveļzobu zāģus, pateicoties to lielajai darba ražībai, ieteicams daudz vairāk lietāt kā līdz šim. Sevišķi tie ieteicami apzinīgākiem strādniekiem, kuŗiem lielākas darba ražības sasniegšanai ir patika un prasme zāģus pienācīgi kopt un labā kārtībā turēt; pareizi un labi uzturēts un asināts ēveļzobu zāģis ir noteikti pārāks par parasto trīsstūrzobu zāģi.

Ļoti no svara, lai zāģis būtu izgatavots no augstvērtīga materiāla: laba — piemērota tērauda, ar noteiktu oglekļa un minimālu sēra un fosfora piejaukumu. Tāpēc ieteicams iegādāt tikai labu, pazīstamu fabriku zāģus, kas garantē par tērauda kvalitāti.

Zāģa racionāla kopšana.

Arī vislabākais un piemērotākais zāģis ar laiku darbā nolietojas: tas zaudē asumu, izlocījumu, zobu formu un pārējās labam zāģim nepieciešamās īpašības. Tāpēc zāģis pēc zināmiem starplaikiem, 3—4 darba dienām, no jauna jāasina un jākopj. Arī pilnīgi jauni zāģi pirms lietošanas jāsaved darba kārtībā. Fabrikā gan zāģus jau parasti uzasina un izloka, bet tomēr galīgo slīpējumu, tā sakot, dvēseli zāģim, dod zāģa lietotājs — strādnieks. Pēc Šveices techniskās augstskolas izmēģinājumiem jaunu zāģu pareiza uzasināšana un izlocīšana palielinājusi šo zāģu darba produktīvitāti par 114%.

Pareizai, lietpratīgai zāģa kopšanai, sevišķi pie mums Latvijā, līdz šim piegriezts pārāk maz vērības. Tas it kā darīts aiz „saprotamiem iemesliem“, kā zāģi uzasināt un savest kārtībā prot gandrīz katrs strādnieks, nemaz nerunājot par profesionāliem mežstrādniekiem, kam zāģa kopšana ir pārāk vienkārša un saprotama lieta.

Šveicē jaunākā laikā, neskatoties uz šķietami vienkāršo zāģa kopšanu un strādnieku ilggadīgiem piedzīvojumiem šai ziņā, tomēr ierosināts jautājums, vai nevar zāģus vēl labāk un pareizāk kopt, kā līdz šim. Tai nolūkā izstrādāta standartizēta metode, pēc kuŗas ar vienkāršiem lētiem palīginstrumentiem un

piederumiem iespējama racionāla, ar jaunākām atziņām saskaņota, zāģa kopšana.

Uz vietām mežā vairāk kā tūkstots gadījumos salīdzināta darba ražība zāģiem, kas bij savesti kārtībā no piedzīvojušiem mežstrādniekiem un zāģiem, kas pirms lietošanas asināti, locīti un vispār kopti pēc jaunizstrādātas standartmetodes. Gala rezultāti noteikti pierādīja standartmetodes lielās priekšrocības: tā deva no 10—400%, vidēji 60% lielāku darba ražību.

Arī pēc Karelijas mežu pētīšanas stacijas novērojumiem Krievijā vienādos apstākļos vietējie mežstrādnieki izstrādā laika vienībā divreiz mazāku sortimentu vairumu, nekā no Kanādas atbraukušie un turpat blakus nodarbinātie strādnieki. Lielā starpība darba ražībā izskaidrojama ar to, ka Kanādas strādniekiem bij labi kopti, moderni ēveļzobu zāģi, kamēr krievu strādnieki lietāja neracionāli koptus, parastos zāģus ar vienkāršiem trīsstūrveida zobiem.

Racionālu, standartizētu zāģa kopšanu propagandē un pielietā tagad nevien Šveicē, bet arī Vācijā, Krievijā un visur tur, kur nopietni domā par mežstrādnieku darba racionālizāciju.

Augšminētās metodes pamatprincips ir gādāt, lai zāģa zobu īpašības būtu vienmēr vislabākā stāvoklī un saskaņā ar pētījumos gūtām uu praksē pārbaudītām atziņām. Lielu vērību piegriež, lai visi zobi būtu vienāda garuma, ar vienādu smailumu un noteiktu, koku sugām piemērotu, asuma leņķi. Tāļāk raugas, lai zobu izlocījums būtu vienmērīgs un ar lai zobi ar laiku nezaudētu savu pirmatnējo pareizo formu. Augšminētā sasniegšanai izgatavo speciālus palīginstrumentu komplektus. Vienkāršās konstrukcijas dēļ, tos var gandrīz katris strādnieks izgatavot mājas līdzekļiem, vai par nelielu atlīdzību pasūtīt darbnīcās. Zāģa kopšanai vajadzīgi sekoši piederumi: (sk. 2. zīm.)

1) metalla šablons ar pareizu zobu formu;

2) zobu augstuma nolīdzinātājs, kas sastāv no koka vai metalla ietverī iestiprinātas, mazliet izliektas vīles;

3) zobu lokamā dzelzs;

4) Zobu izliekuma mērītājs — neliels dēlīts ar 3 iedzitām nagliņām un vienu skrūvīti;

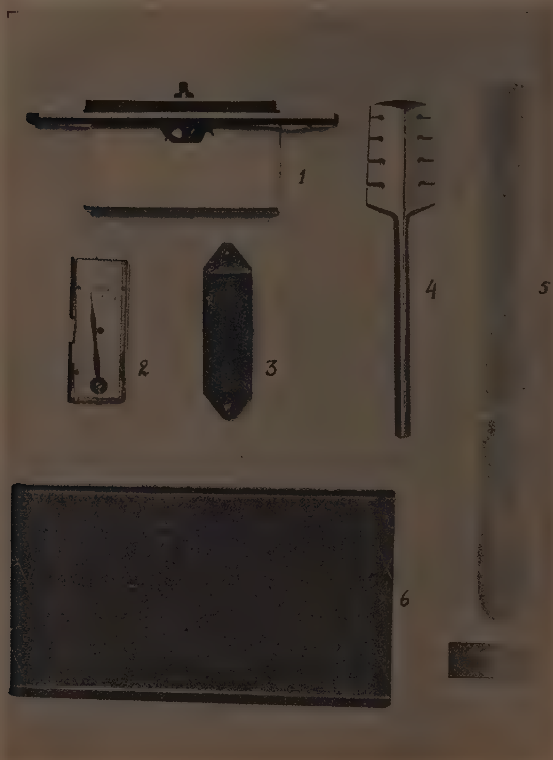
5) asinamā vīle;

6) dēlīts vai skārda gabals ar iezīmētiem asināšanas virzieniem resp. lenķiem 60^0 un 75^0, pirmais mīkstiem un otrais cietiem kokiem;

7) vara skārda gabals vīļu tīrīšanai

8) spīles zāģa saturēšanai.

Ēveļzobu zāģiem vēl nepieciešams āmurs, neliela lakta un speciāls instruments zobu augstuma nolīdzināšanai.



2. zīm.
Piederumi zāģa zobu nolīdzināšanai, locīšanai un asināšanai: 1. zobu augstuma nolīdzinātājs, 2. zobu izlocījuma noteicējs, 3. zobu izlocījuma noteicējs (vienkāršs koka), 4. zobu lokamā dzelzs, 5. plakanā vīle, asināšanai, 6. dēlītis vienāda asināmā leņķa ieturēšanai, 7. vaŗa skārds — vīles tīrīšanai.

Nebūtu nozīmes sīkāk raksturot zāģa kopšanai vajadzīgos piederumus un aprakstīt atsevišķus kopšanas paņēmienus un metodes, jo tādējādi pareizu kopšanu iemācīties tomēr nevar. Tas vislabāki un uzskatamāki sasniedzams praksē, instruktora tiešā vadībā. Kopšanas metode ir ļoti vienkārša un pēc dažiem demon-

strējumiem un vingrinājumiem to ātri piesavinas katrs apzinīgs strādnieks.

Bez augšminetās metodes un norādītiem palīgpiederumiem nav iespējama racionāla zāģa kopšana un līdz ar to nav sasniedzama iespējami lielākā darba ražība.

Kas prot savest zāģi labā priekšzīmīgā kārtībā, tā sakot, no acs vien, tas ar pilnu tiesību uzskatams par sava aroda izcilus mākslinieku; tikai par nožēlošanu „izcilus mākslinieku" nav daudz, tie ir retums, izņēmums. Lielais strādnieku vairums to nespēj un tiem nepieciešami palīgpiederumi un norādījumi par racionālu kopšanas metodi.

Zāģa kopšanai pieskaitāma arī uzglabāšana. Ir ļoti no svara, lai zāģa plātne būtu vienmēr gluda un spodra, bez rūsas traipiem; tāpēc pēc darba zāģis vienmēr noslaukams un ietaukojams. Šveices mežstrādniekiem ir mežā īpašas noslēdzamas kastes, kurās pēc dienas darba novieto visus rīkus.

Zāģa racionālizācijas iespējas Latvijā.

Pirms iztirzāt jautājumu par zāģa racionālizācijas iespējām Latvijā, mēģināsim vispārīgos vilcienos noskaidrot, kādu saimniecisku efektu darba ražības celšanā vai darba spēku ietaupījuma ziņā dotu šāda racionālizācija. Katrs darbs prasa iepriekšēju apsverumu; tāpat arī šai gadījumā, pirms ķerties pie racionālizāci jas, iepriekš jāzin, kādus rezultātus tā dos, un vai šie rezultāti būs tik labvēlīgi, kā attaisnos ar racionālizāciju saistītos izdevumus un pūles.

Valsts mežu 4.140.000 m^3 tāmes izstrādāšanai sortimentos, pēc sīkāka aprēķina, kas pamatojas uz praksē konstatētām normām, ikgadīgi vajaga ap 1.158.000 darba dienu (á 9 stund.), vai 100 darba dienu ilgā ziemas periodā 11.580 strādnieku. No visa izstrādāšanas laika apm. $^1/_3$ daļu aizņem zāģēšana, un tā kā pēc Šveices techniskās darba komisijas datiem labs racionāli kopts zāģis darbu ražību palielina vidēji par 60%, tad, attiecinot to uz visu izstrādāšanas laiku, var paredzēt darba ražības celšanos caurmērā par 20%. Tas nozīmē, ka tā paša darba daudzuma veikšanai 11580 strādnieku vietā valsts mežos vajadzētu tik 9650 strādnieku, t. i. par 1930 strādniekiem mazāk.

Mūsu apstākļos, kur vispārīgi izjūtams darba roku trūkums un daudzreiz nepieciešamo strādnieku sagādāšana saistīta ar lielām grūtībām, augšminētais darba spēka ietaupījums ir tik liels

un ievērības cienīgs, ka sakarā ar to zāģa racionālizācijai jāveltī vislielākā ievērība.

Vispirms jānoorganizē plašāki pētījumi vēl nenoskaidrotu zāģa īpašību un konstruktīvu detaļu izpētīšanai. Derētu arī pārbaudīt praksē dažādus zāģa veidus un zobu formas, lai strādnieki paši tiešā darbā pārliecinātos, kuŗi ir labākie zāģi un kādas ir piemērotākās zobu formas. Izdarot pētījumus un salīdzinājumus, jāņem vērā divi svarīgi faktori: strādieku konservatisms un pierašanas resp. ievingrināšanās loma.

Veci iestrādājušies strādnieki, kuŗiem vecās pierastās darbu metodes un instrumenti, tā sakot, pārgājuši asinīs, ir ļoti inerti un nelabprāt pāriet uz jaunām darba metodēm un darba rīkiem. To pārorientēšanai vajadzīgi daudzi pamudinājumi un pārliecinājumi. Tāpēc salīdzinošiem pētījumiem daudz piemērotāki ir jauni, neiestrādājušies darbinieki, kas nav pārāk cieši saauguši ar kaut kādu noteiktu darba paņēmienu vai darba rīku; šādi strādnieki ir elastīgāki un labāk pielāgojas pētījumu dažādiem apstākļiem un prasībām.

Par kāda jauna zāģa priekšrocībām vai sliktajām pusēm var spriest tikai pēc zināma (parasti 6—10 dienu) ievingrināšanās perioda, kuŗā strādnieks pie darba rīka pierod un piesavinās pareizo darba techniku. Pirmajās dienās ar katru jaunu darba rīku būs neparocīga un grūtāka strādāšana. Vislielākais enerģijas patēriņš ir pirmajā un otrajā darba dienā un tikai ar trešo dienu enerģijas patēriņš sāk samazināties un lēnām, 6 vai 10 dienās, sasniedz savu normālo līmeni. Tāpēc tikai pēc šī laika var taisīt zināmus slēdzienus par jaunā zāģa īpašībām un piemērotību darbam.

Ievingrināšanās lielo nozīmi vislabāk raksturo mežstrādnieku un studentu praktikantu darba ražības salīdzinājumus. Pēc Šveices Techniskās augstskolas novērojumiem profesionālu mežstrādnieku darba ražība zāģēšanas darbos ir caurmērā par 115% augstāku, resp. mežstrādnieks līdzīgos apstākļos laika vienībā veic apm. divreiz vairāk produktīva darba, nekā neievingrinājies stūdents.

Mūsu studentu izpeļņa praktiskos mežu izstrādāšanas darbos pēc sagatavoto sortimentu vairuma svārstas ap 10—15 snt. stundā; ievingrinājies mežstrādnieks turpretim nopelna 25—30 snt.

Lielākām darba rīku firmām būtu jātur krājumā un plašākā izvēlē labi, darbam piemēroti zāģi, jo tikai tad katrs strādnieks varēs tādus sev iegādāties.

Mežstrādnieku ieintresēšanai būtu ieteicams izdot īsas populāras brošuras par praktiskiem sasniegumiem zāģa racionalizēšanas jautājumos.

Vislielākā vērība tomēr jāveltī īslaicīgu praktisku kursu sarīkošanai mežstrādniekiem. Kursos varētu uzskatāmi iepazīstināt ar dažādiem zāģu tipiem un ieteikt strādniekiem dažos apstākļos piemērotākos. Visplašāk jāpropagandē pareiza garuma pārtraukto trīsstūrveida zobu zāģis. Tas vienkāršās konstrukcijas, ērtās kopšanas un samērā zemās cenas dēļ ieteicams katram strādniekam. Kvalificētākiem strādniekiem ļoti piemēroti dārgākie un rūpīgāki kopjamie, bet tomēr daudz ražīgākie, ēveļzobu zāģi.

Kursu uzdevums būtu vēl iepazīstināt mežstrādniekus ar racionālu zāģa kopšanu. Arī vislabākais un piemērotākais zāģis, nepareizi un nelietpratīgi kopts, būs darbā mazražīgs un slikts. Sevišķi tas sakams par ēveļzobu zāģiem, kuŗi nolaistā stāvoklī ir sliktāki par racionāli koptiem zāģiem ar vienkāršiem trīsstūrveida zobiem. Tāpēc racionālai zāģa kopšanai piegriežama izcilus ievērība un strādniekiem visos sīkumos jāierāda kopšanas piederumi un to dažādie pielietošanas veidi. Ar veciem, jau āgrāk iegādātiem, pēc savas konstrukcijas darba apstākļiem varbūt mazāk pieskaņotiem zāģiem, arī var sasniegt vēl samērā labu darba ražību, ja zāģus tik kopj un tura labā kārtībā.

Die Säge als Werkzeug des Holzhauers.

Zusammenfassung.

Die Aufgabe dieser Arbeit ist auf die grosse wirtschaftliche Bedeutung der richtigen Auswahl und sachgemässen Behandlung der Waldsäge aufmerksam zu machen.

Es ist bekannt und durch viele wissenschaftliche Versuche bestätigt worden, dass die Leistungsfähigkeit der Säge von der Instandstellung und einer den Arbeitsverhältnissen angepassten Sägeform bedingt wird. Die besten Schnittleistungen sind nur mit Sägen, die zweckmässige Länge, Zahnform, Schrank u. s. w. haben und die sachgemäss geschärft werden, zu erzielen.

Am Anfang dieser Arbeit wird ein kurzer geschichtlicher Rückblick über die Anwendung der Säge gegeben. Dann wird das Wichtigste von der Arbeitsweise der Säge mitgeteilt und

besonders hervorgehoben, wie eine gute leistungsfähige Säge sein soll. Es wird die zweckmässigste Länge, Zahnform, Schrank, Schärfwinkel u. s. w. besprochen. Aus einigen angeführten Beispielen ist zu ersehen, wie grosse Leistungssteigerung durch sachgemässe Behandlung der Säge zu erreichen ist. Es wird empfohlen den Holzhauern praktische Werkzeugkurse zu veranstalten, in denen sie sich die notwendigen Kenntnisse für die Auswahl und Instandstellung der Säge, wie auch die richtige Sägetechnik aneignen könnten.

Inž.-mežk. A. Kundziņš.

Cirsmu tīrīšanas iespaids uz priežu kailcirsmu dabisko apsēšanos.

Ievads.

Jaunākā laikā mūsu priežu mežu atjaunošanā galveno vietu ieņem mākslīgā apmežošana — kultūras, tomēr savu nozīmi nav zaudējuši arī dabiskās mežatjaunošanas jautājumi, jo arī vēl tagad ikgadus ievērojamas platības ieskaita kā atjaunojušās dabiskā ceļā.

Pēc mezu departamenta statistikas ziņām 1936./37. gadā mākslīgi atjaunoti 8.741 ha priežu mežu, kamēr dabiskā atjaunošanās notikusi uz 2.957 ha. Gadus desmit atpakaļ dabiskā atjaunošanās bija izplatīta vēl daudz vairāk un dažu gadu ieņēma pat domināješu stāvokli. Piemēram, 1926./27. g. izvestas priežu kultūras uz 3.281 ha, bet dabiski apmežojušies 6.794 ha.

Ņemot vērā šādu dabiskās mežatjaunošanās svarīgumu praktiskā mežsaimniecībā, vēl pirms mežu pētīšanas stacijas nodibināšanas mūsu mežos iesākti mēģinājumi noskaidrot dabiskās atjaunošanas apstākļus priežu kailcirsmās. Pirmā kārtā bija paredzēts izpētīt vai — un kādu iespaidu uz dabisko mežatjaunošanos atstāj dažādas cirsmu tīrīšanas pakāpes.

Aizrādījumus par cirsmu tīrīšanai līdzīgu paņēmienu lietošanu dabiskās apsēšanās sekmēsanai var atrast jau vecākā mežkopības literātūrā. T. Hartig's grāmatā „Lehrbuch für Förster" saka: „Pēc sēklu nobirsanas vajag visu platību ar dzelzs grābekļiem pārkasīt. Ja paredzama aizzelšana, tad izdarāmas kultūras." Heinr. Cotta ieteic, ja paredzams apmierinošs sēklu gads, atjaunojamo platību vasarā un rudenī, pirms sēklu nobiršanas, notīrīt no zāles, vai sūnām un skujām.

Jaunākā laikā Ziedrijā, sevišķi šīs valsts ziemeļu daļā, dabiskās atjaunošanās apstākļus un dažāda rakstura humusa iespaidu uz priežu un egļu dīgstu attīstību plaši nostādītos izmēģinājumos pētījis H. Hesselman's.

Pēckaŗa gados Krievijā izdarītos izmēģinājumos*) priežu mežos arī pielietota cirsmu pārtīrīšana (подчистка) pavasarī ar grābekli. Zari un citi brukšņi pie tam tiek vai nu vienlaidus, vai arī lielākās vai mazākās kaudzēs uz cirsmas sadedzināti, sagaidot, ka dabiskā atjaunošanās notiks sevišķi sekmīgi ap ugunskuru vietām. Apmierinošus rezultātus tomēr šādā ceļā vēl nav izdevies sasniegt.

1927. un 1928. gadu izmēģinājumi.
(I paraugļaukumu sērija.)

Ar mežu departamenta rīkojumu vairākām virsmežniecībām tika uzdots 1927. g. pavasarī ierīkot cirsmu tīrīšanas izmēģinājumu laukumus pēc sekoša plāna:

1. Galvenos saimnieciskos tipos — silā, priedulajā un labākās eglāja bonitātēs izvēlēties pa vairākām iepriekšējā ziemā izcirstām atdaļām ar nenotīrītiem zariem un brukšņiem.
2. Izvēlētās atdaļas sadalīt 5 metri platās slejās, kuŗas sanummurot tekošiem №№.
3. Sleju № 2 notīrīt ar grābekli ļoti tīri no zariem un brukšņiem, kuŗus sasviest uz sleju № 1; sleju № 3 notīrīt pustīri no rupjākiem atkritumiem, kuŗus novest no laukuma; sleju № 4 atstāt ar esošiem uz viņas atkritumiem neskārtu.
   Sleju № 6 notīrt kā № 2, sasviežot zarus uz № 5;
   „ № 7 „ „ № 3;
   „ № 8 atstāt „ № 4 u. t. t.
4. Pēc tam uzsēt uz katru sleju izklaidus vienādu daudzumu (pēc svara vai mēra) sēklu: silā un priedulājā — priežu, eglājā — egļu sēklu. Sēklu dīdzībai jābūt zināmai un vienādai visos izvēlētos paraugļaukumos.
5. Paraugļaukumi jāapsargā pret visādiem ārējiem iespaidiem (lopiem, uguni u. t. t.) un jānovēro dīgšanas gaita.
6. Rudeņos un pavasaŗos katrai slejai pa vidu 1 metra platumā jānozīmē ar auklām jauna sleja, uz kuŗas jāsaskaita dīgsti, atzīmētot viņu vidējo gaŗumu, veselības stāvokli u. t. t.

Pēc mežu pētīšanas stacijas nodibināšanas šī raksta autoram tika, starp citu, uzdots arī pārbaudīt rezultātus ierīkotos paraugļaukumos, pēc vajadzības darbus paplašinot ar jauniem paraugļaukumiem.

---

* В. П. Тимофеев и З. К. Шумилина. — Очистка лесосек. Гослестехиздат. Москва 1936.

1931. gada rudenī, pārbaudot veiktos darbus, izrādījas, ka dažādās virsmežniecībās, pēc augstāk aprakstītā plāna, ierīkoti pavisam 14 parauglaukumi, no kuŗiem daļa ierīkota 1927. gada pavasarī, bet citi gadu vēlāk. Vairākus izmēģinājumu laukumus vajadzēja atzīt par nederīgiem, jo bija pielaistas kļūdas pie to ierīkošanas (bijusi jau priekšā paauga, laukumi palikuši neapsēti, vai arī tie cietuši vēlākos gados). Bieži nebija ievērots arī plāna 6. pants, vai arī, darbiniekiem mainoties, ievāktie dati gājuši zudumā.

Jāatzīmē arī, ka sēklu gadu pēc laukumu ierīkošanas līdz 1931. g. skaitīšanai nav bijis, kādēļ sēklu vēlāka pienākšana (no kokiem) varēja notikt tikai niecīgos apmēros.

Rezultātu pārbaudīšanas laikā priedītes parauglaukumos jau bija 4- vai 5-gadīgas, atkarībā no tā, kuŗā gadā laukumi ierīkoti. Ta kā tādu priedīšu skaits uz paraugslejām izrādījās visumā neliels un arī pašas slejas ne sevišķi gaŗas, tad skaitīšana izdarīta nevis uz 1 mtr platas paraugjoslas sleju vidū, bet uz visas sleju platības.

1931. gada skaitīšanas rezultāti pa atsevišķiem parauglaulaukumiem apskati zemāk.

1. parauglaukums.

Ierīkots 1927. gadā Valdemārpils v-bas Nogales nov. 9. kvartālā*), iepriekšējā ziemā izcirstā retainē.

Tips — sila pāreja uz riestu — IV bon.

Augu segā — bez zaļās sūnas vēl brūklenāji un virši, retāki zilenes, vaivariņi un vistenes *(empetrum nigrum)*; zemākos iedobumos — purvu sūna.

Kūdras kārta 5—8 cm bieza. Zaru un brukšņu uz attiecīgām slejām krietni daudz un tie piecu gadu laikā diezgan maz sadalījušies (tikai sīkākie zariņi).

Laukums sastāv no 12 slejām, jeb 3 grupām, t. i. katrs slejas veids atkārtojas 3 reiz. Katras slejas platība — 5×35 mtr.

---

*) Novadu nosaukumi un kvartālu №№ visos apskatāmos parauglaukumos pievesti tādi, kādi tie bijuši laukumu pārbaudīšanas laikā.

5-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas			Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III		
Pilnīgi notīrītas	16	37	156	70	4.000
Pustīrītas . . .	7	63	110	60	3 430
Netīrītas . . .	31	32	93	52	2.970
Apklātas . . .	6	24	76	35	2.000

Šinī gadījumā priedīšu novietošanos uz slejām stipri iespaidojušas arī zemās vietas ar purvu sūnu, kur vērojama pastiprināta priedīšu grupēšanās. Vidējie skaitļi tomēr norāda uz labākiem rezultātiem pamatīgāki satīrītās joslās. Lielākais brukšņu vairums, kā redzams, apsēšanos stipri traucējis un apklātās slejas ieņem pēdējo vietu ne tikai vidējos skaitļos, bet arī katrā atsevišķā grupā. Labuma un auguma ziņā priedītes uz visām slejām vienādas.

2. paraugl aukums.

Ierīkots 1927. gadā Dundagas v-bas Dundagas nov. 23. kvartālā, iepriekšējās ziemas izcirtumā.

Tips — priedulājs — II—III bon.

Augu segā — laukuma ierīkošanas laikā (spriežot pēc blakus esošām audzēm un svaigām cirsmām) bez zaļās sūnas, kuŗas sega nav sevišķi blīva un bieza, mellenāji, nedaudz brūklenāju un atsevišķi stiebraugu pušķi.

Kūdras kārtiņa plāna — 1—2 cm. Skaitīšanas laikā laukums jau diezgan stipri sazēlis; ieviesušās papardes. Atstātie brukšņi uz slejām pa daļai sairuši un aizauguši; labi saskatāmi vēl tikai resnākie zari. Vispāri zaru un brukšņu daudzums sinī paraugaukumā nav pilnīgs, jo laukuma ierīkošanas laikā cirsma bijusi jau pa daļai satīrīta.

Laukumā 15 slejas (iztrūkst viena netīrīta), tā tad nepilni 4 atkārtojumi (grupas). Uz katras slejas uzsēts 0,7 kg. priežu sēklu ar dīdzību 84%. Sleju platība — 5×44 mtr.

5-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas				Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV		
Pilnīgi notīrītas .	351	328	273	155	277	12 590
Pustīrītas . . .	264	294	137	169	216	9.820
Netīrītas . . .	297	304	120	—	240	10.910
Apklātas . . .	166	266	211	178	205	9.320

Arī šinī gadījumā diezgan noteikti labākos rezultātus uzrāda pilnīgi notīrītās joslas un pēdējo vietu ieņem apklātās. Uz netīrītajām slejām vairākās vietās atrodas ugunskuru vietas, ap kuŗām grupējas lielāks skaits priedīšu, kuŗas pēc izskata gan sīkas un neveselīgas, dzeltēni-zaļas. Ar tādu grupēšanos šinī gadījumā arī izskaidrojams samērā lielais priedīšu skaits uz netīrītajām slejām.

3. parauglaukums.

Ierīkots 1927. gadā Lejas v-bas Lejas nov. 25. kvartālā, nesatīrītā 1925/26. g. cirsmā.

Tips — sils (baltais) — IV bon.

Augu segā — bez parastās sūnas arī daudz ķērpju, reti brūklenāji un atsevišķi viršu puduri.

Sausķūdras kārtiņa niecīga — ap 1 cm un kopējā zemsedze nesastāda blīvu, noslēgtu segu.

Atstālie zari un brukšņi, kuŗu vispāri diezgan daudz, vēl maz sairuši. Laukums apsēts, bet izsēto sēklu vairums un labums nav zināms.

Laukums sastāv no 40 slejām, vai 10 grupām.

Katras slejas platība 5×12 mtr.

5-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas										Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Pilnīgi notīrītas .	25	20	14	35	15	21	28	18	20	33	23	3 830
Pustīrītas . . .	7	31	14	32	25	7	28	3	11	11	17	2.830
Netīrītas . . .	2	23	6	21	18	21	24	6	17	5	14	2.330
Apklātas . . .	14	8	22	10	11	19	17	5	12	21	14	2.330

Arī šinī parauglaukumā visumā labākus rezultātus uzrāda ar grābekli pilnīgi notīrītās slejas; apklātajās slejās panākumi atkal vāji.

4. parauglaukums.

Ierīkots tai pašā laikā un kvartālā, kā iepriekš aprakstītais.

Tips — sila pāreja uz priedulāju — III bon.

Augu segā — bez zaļās sūnas, kuŗa šinī gadījumā izveido jau biezāku un blīvāku segu, vēl brūklenāji, mellenāji, reti virši.

Sauskūdras kārtiņa — 2—3 cm bieza.

Sleju skaits un lielums — kā iepriekšējā parauglaukumā. Arī šis laukums apsēts pie tā ierīkošanas, bet izsētais sēklu vairums nav zināms.

5-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas										Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Pilnīgi notīrītas .	23	55	66	40	30	14	13	10	27	23	30	5.000
Pustīrītas . . .	20	39	12	11	24	10	5	6	14	15	16	2.660
Netīrītas . . .	20	17	22	12	10	13	10	4	3	19	13	2.160
Apklātas . . .	13	20	21	9	19	10	8	6	4	7	12	2.000

Kā redzams, pirmo vietu atkal ieņem pilnīgi notīrītās slejas, pie tam šoreiz bez izņēmuma arī katrā atsevišķā grupā. Vajākās brukšņiem vairāk apklātās slejas. Pārejie divi veidi ieņem vidēju stāvokli.

5. parauglaukums.

Ierīkots 1927. gadā Lejas v-bas Lejas nov. 22. kvartālā, iepriekšējās ziemas cirmā.

Tips — sils — III bon.

Augu segā — parastā zaļā sūna un ķērpji, nedaudz viršu un brūklenāju.

Sauskūdras kartiņa pavisam niecīga — 0—1 cm.

Zemsedze neizveido nepārtrauktu, ciešu segu un vietām saskatāma pat kaila smilts.

Sleju skaits un lielums — kā abos iepriekšējos parauglaukumos. Laukums apsēts.

5-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas										Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
Pilnīgi notīrītas	26	30	53	41	43	30	56	45	43	90	46	7.660
Pustīrītas	9	1	40	48	27	20	64	56	37	83	38	6.330
Netīrītas	30	14	74	38	43	26	50	41	21	11	35	5 830
Apklātas	11	24	30	34	13	33	29	44	35	30	28	4.660

Vidējie skaitļi arī šoreiz uzrāda to pašu ainu, kāda bija redzama jau visos iepriekšējos parauglaukumos. Rezultāti samērā labi uz visām slejām un tās sekmju ziņā savā starpā daudz neatšķiŗas, jo zemsedze te tāda rakstura, kas neŗada sevišķas gŗūtības sēkliņu nokļūšanai labvēlīgos digšanas apstākļos.

6. parauglaukums.

Ierīkots 1928. gadā Viļakas v-bas Žiguru nov. 113. kvartālā, iepriekšējās ziemas izcirtumā.

Tips — sils — III bon.

Augu segā — zaļā sūna un ķērpji, brūklenāji, virši; dziļākos iedobumos sastopama purva sūna.

Sauskūdras kārta — ap 2 cm.

Zaru un brukšņu daudzums vidējs.

Pārbaudītas 16 slejas, t. i. 4 grupas (pēdejā, piektā grupa no uguns bojāta). Sleju platība — 5×50 mtr. Uz visa laukuma izsēts vienlaidus 1,5 kg priežu sēklu.

4-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas				Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV		
Pilnīgi notīrītas	71	76	116	203	116	4.640
Pustīrītas	102	62	36	115	79	3.160
Netīrītas	88	51	58	64	65	2.600
Apklātas	37	48	26	22	33	1.320

Ievērojami lielais kociņu skaits I grupas pustīrītajā un netīrītajā slejās izskaidrojas ar plašāku mitru iedobumu, kuŗš atrodas pustīrītajā un aizņem arī blakus esošo netīrīto sleju. Šādās mitrās vietās (ar purva sūnu) priedītes atrodas lielākā vairumā. Citādi stāvoklis atkal vislabākais pilnīgi tīrajās slejās un pavisam bēdīgs apklātajās, kur zaru un atkritumu samests krietni daudz.

7. parauglaukums.

Ierīkots 1928. gadā Viļakas v-bas Vecumu nov. 72. kvartālā, iepriekšējās ziemas izcirtumā.

Tips — priedulājs — II—III bon.

Augu segā — parauglaukumu ierīkošanas laikā — bez parastās sūnu segas brūklenāji un mellenāji; vietās, kur audze bijusi vairāk izretināta, atsevišķu stiebraugu puduri.

Sauskūdras kārta — 2—3 cm. Skaitīšanas laikā visa cirsma jau stipri aizzēlusi, tā kā mazākās priedītes uz slejām jāsameklē ar gŗūtībām. Atstāto zaru un brukšņu bijis daudz, bet tie zālē gandrīz pazuduši un attiecīgo sleju aizaugšanu maz traucējuši.

Uz visām slejām vienmērīgi izsēts 1,7 kg priežu sēklu ar dīdzību 65%. Laukumā pavisam 20 slejas = 5 grupas; slejas platība — 5×50 mtr.

4-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas					Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV	V		
Pilnīgi notīrītas .	44	65	47	58	48	52	2 080
Pustīrītas . . .	32	41	32	20	45	34	1.360
Netīrītas . . .	15	19	16	11	29	18	720
Apklātas . . .	7	22	21	6	22	16	640

Iepriekšējos laukumos jau konstatētā likumība pilnā mērā apstiprinas arī šinī gadījumā. Priedīšu skaits ļoti zems uz visām slejām, kaut gan, pēc laukuma ierīkotāju novērojumiem, sākumā dīgstu bijis krietni daudz. Tā tad tie lielā vairumā gājuši bojā vēlākos gados, jādomā, laukuma stiprās aizzelšanas dēļ.

8. parauglaukums.

Ierīkots 1927. gadā Taurkalna v-bas Jumpravas nov. 126. kvartālā, svaigā cirsmā.

Tips — priedulājs — III bon.

Augu sega sastāv galvenā kārtā no ļoti biezas zaļo sūnu segas ar nedaudz mellenājiem un brūklenājiem. Arī sauskūdras kārta bieza — 6—9 cm. Laukums, kuŗš sastāv no 5 sleju grupām, ierīkots parastā kārtībā un apsēts.

Izņemot pavisam retas atsevišķas priedītes, atjaunošanās nav notikusi, kam par iemeslu sevišķi biezā, noslēgtā zemsedze.

9. parauglaukums.

Ierīkots 1928. gadā Taurkalna v-bas Jumpravas nov. 94. kvart., svaigā cirsmā.

Tips — sils — III bon.

Augu segā — zaļā sūna un ķērpji, virši un brūklenāji. Sauskūdras kārtiņa niecīga, redzama pat kaila smilts. Laukums sastāv tikai no 4 slejām — 2 notīrītām un 2 ar zariem apklātām. Zaru apklājums bagātīgs un vēl labi uzglabājies. Reizā ar ierīkošanu laukums arī apsēts. Apskatot slejas skaitīšanas gadā izrādījās, ka priedīšu nav nemaz. Laukums ierīkots slīpā dienvidu nogāzē un uzsētā sēkla vai nu sausuma dēļ nemaz nav dīgusi, vai arī dīgsti jau pašā sākumā pārāk lielā kārstuma un sausuma dēļ gājūši bojā.

Pārējie izmēģinājumu laukumi, sākumā minēto iemeslu dēļ, datu ievākšanai nebija derīgi.

Visi apskatītie parauglaukumi, kā jau teikts, nav apsējušies dabiskā ceļā, no kokiem, bet apsēti pie to ierīkošanas. Gŗūti, vai pat neiespējami salīdzināt uz izmēģinājumu laukumiem uzsēto sēklu daudzumu ar to, kāds normālos apstākļos nokristu uz līdzīgas platības no tuvējiem kokiem sēklu gadā. Šī apstākļa dēļ nevaram arī kaut cik droši spriest par atjaunošanās sekmīgumu vai nesekmīgumu uz dažādiem parauglaukumiem vai slejām. Iespējams gan salīdzināt, un tas arī ir šo izmēģinājumu uzdevums, apsēšanās sekmes uz dažādā veidā apstrādātām slejām vienā un tai pašā izmēģinājumu laukumā. No tādas salīdzināšanas izriet sekoši atzinumi:

1. Jo tīrāki notīrīta cirsma, jo lielākas izredzes uz tās sekmīgāku dabisko apsēšanos.
2. Cirsmās, kur zemsedze (augu sega, kūdras kārta) neizveido biezu, blīvu segu un sēklu piekļūšana minerālzemei nav

sevišķi apgrūtināta (2. 3. un 5. parauglaukumos), stiprāka satīrīšana gan uzlabo apsēšanās apstākļus, bet tikai mazā mērā.

3. Ar grābekli pilnīgi tīri notīrītās slejas vislabākos panākumus dod tādos apstākļos, kur augu sega (sūnas) izveido nepārtrauktu, bet ne pārāk biezu segu un arī kūdras kārta nepārsniedz pāris cm (4. un 6. parauglauk.).
4. Vietās, kur zem biezas, noslēgtas sūnu segas vēl seko arī bieza sauskūras kārta (8. un 9. parauglauk.), uz dabisko atjaunošanos nav ko cerēt un brukšņu atstāšana, vai novākšana neatstāj nekādu iespaidu. Izņēmums var būt riestveidīgie tipi, kur parasti gan bieza zemsedze, bet netrūkst mitruma (1. parauglauk.).
5. Lielāks zaru un brukšņu daudzums uz cirsmas ievērojamā mērā negatīvi iespaido dīgstu rašanās iespējas.

Meklējot pēc šādu rezultātu iemesliem jāatceras, ka dabiskās atjaunošanās sekmes noteic 3 galvenie faktori: 1) sēklu gadi; 2) sēklu uzdīgšanas iespēja un 3) dīgstu tālākās attīstības apstākļi.

Pirmais no šiem faktoriem neatkarīgs no mežkopja gribas, pārejos abus ar attiecīgu rīcību iespējams grozīt, resp. uzlabot.

Stādīsimies priekšā, kāda sega parasti pārklāj minerālzemi vidējo bonitātu priežu audžu cirsmās. Vispirms, vairāk vai mazāk izteikta sauskūdras kārta; virs tās dažādu sūnu sugu bieži vien bieza un nepārtraukta sega un pāri tai dzīvās zemsedzes I stāva augi — virši, ogulāji u. c. Palikušos segas robus un spraugas aizpilda nobirušās skujas, mizas plēksnes, zariņi, čiekuri u. c. atkritumi. Visu šo masu vēl sablīvē sniega un ledus svars un pavasarī, kad zem silto saules staru iespaida nokūst sniegs un veras čiekuri, cirsma nav vis sagatavojusēs sēkliņu uzņemšanai, bet gan vairāk vai mazāk no tām norobežota. Tadēļ arī no visiem tiem miljoniem sēklu graudiņu*), kas sēklu gadā nokrīt uz cirsmas, tikai retām izdodas nokļūt dīgšanai labvēlīgā vidē.

Salīdzinoši mazais priedīšu skaits uz apklātajām slejām visos mūsu izmēģinājumu laukumos un kociņu skaita palielināšanās uz vairāk notīrītām slejām norāda, ka uz cirsmām paliekošie brukšņi — zari ar skujām, mizas gabali, skaidas u. t. l. — bez jau minētās traucējošās cirsmu segas, rada vēl jaunu šķērsli sēklu nokļūšanai piemērotos dīgšanas apstākļos. Zem zaru un brukšņu kār-

*) Kienitz's atradis, ka viena, slēgtā audzē augoša, normali attīstīta priede var dot ap 17.000 sēkliņu.

tas pavasaŗos ilgāki uzglabājas arī ledus un sasalusi zeme, kas varbūt gan netraucē sēklu uzdīgšanu, bet nedod iespēju dīgstiem iesakņoties.

Notīrot cirsmu ar dzelzs grābekli, blīvā, sagūlusies zemsedzes masa tiek no grābekļa zariem izcilāta, sūnu sega saplēsta, izraustīta, rodas plaisas un spraugas, kuŗās sēkliņas atrod labākus apstākļus uzdīgšanai un, kā liekas, arī tālākai attīstībai.

1932. gada izmēģinājumi.

(II parauglaukumu sērija.)

1932. gada pavasarī, aprīļa mēnesī, vairākās virsmežniecībās ierīkoti daži papildu parauglaukumi. Pēc ilgāka starpbrīža priedēm (arī eglēm) bija sēklu gads un šis apstāklis šoreiz bija ļoti svarīgs, jo jaunajiem izmēģinājumu laukumiem, atšķirībā no I sērijas izmēģinājumiem, vajadzēja apsēties dabiskā ceļā no blakus esošiem vecajiem kokiem. Tādēļ arī visi jaunie parauglaukumi ierīkoti ar tādu aprēķinu, lai cieši blakus atrastos vecas audzes ar čiekuriem. No I serijas parauglaukumiem jaunie atšķiŗas vēl arī tanī ziņā, ka agrāko četru dažādi apstrādāto sleju vietā paturētas tikai trīs: pilnīgi notīrīta, netīrītā*) un apklātā.

Kā jauns papildinājums šinī izmēģinājumu sērijā ievestas 0,5 mtr platas josliņas, kas jaunajos parauglaukumos atdala vienu sleju no otras. Uz dažām no šīm josliņām noplēsta sūnu sega, atstājot sekojošo sauskūdras kārtu pēc iespējas nekustinātu, uz pārējām noņemta visa dzīvā un nedzīvā zemsedze, atsedzot kailu minerālzemi.

Pirmie dati par dabiskās apsēšanās sekmēm tāda veida izmēģinājumu laukumos ievākti jau pirmā gada rudenī, gan tikai no šaurajām josliņām, kur zemsedze pa daļai vai pilnīgi noņemta. Uz platajām slejām, sevišķi zariem un brukšņiem klātajām, viengadīgi dīgsti vēl nebija atrodami un saskaitāmi.

Pilnīga rezultātu pārbaude visos parauglaukumos izvesta 1934. g. rudenī, saskaitot 3-gadīgos kociņus kā uz slejām (visā platumā), tā arī uz šaurajām josliņām un izdarot vairākos laukumos salīdzinošus jauno priedīšu gaŗumu mērījumus.

Zemāk sakopoti dati par II sērijas izmēģinājumu laukumiem, pie kam šaurajām josliņām pievesti rezultāti no skaitījumiem pirmā un trešā gada beigās, lai vērotu pārmaiņas dīgstu skaitliskā sastāvā.

---

*) Galotnes un resnākie zari no tām novākti.

10. parauglaukums.

Ierīkots Vecmuižas v-bas Tomes nov. 44. kvart., iepriekšējās ziemas vēl nesatīrītā cirsmā.

Tips — sila pāreja uz priedulāju — III bon.

Augu sega — bieza zaļo sūnu sega, mellenāji, brūklenāji, reti virši.

Sauskūdras kārta ap 3 cm.

Vecā audze izmēģinājumu laukumam pieslienas no rītu un vakaru puses. Egļu čiekuri jau pavērušies un sākusies sēklu izbiršana; priežu čiekuri, saules pusē, tikko sāk vērties.

Laukums sastāv no 9 slejām, jeb 3 grupām. Katras slejas platība 5×50 mtr. Šauro josliņu platība 0,5×50 mtr un tādu pavisam 10, no tām 6 ar noplēstu sūnu, bet 4 ar noņemtu visu zemsedzi līdz minerālzemei.

3-gadīgu kociņu*) skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas			Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III		
Notīrītas . . .	16	44	14	25	1.000
Netīrītas . . .	14	30	12	19	760
Apklātas . . .	7	22	10	13	520

Apskatot šos datus, gan atsevišķās grupās, gan vidējo skaitļu attiecībās, redzam apmēram tādu pat ainu, kā pirmās sērijas izmēģinājumos, t. i labākos rezultātus uzrāda pilgīgi tīrās slejas, kamēr ar zariem apmestās atkal ieņem pēdējo vietu. Ja kociņu skaits stipri zems uz visām slejām, arī notīrītām, tad tur pirmā kārtā vainojama samērā biezā zemsedze, cīņā ar kuŗu arī dzelzs grābeklis ir izrādījies nepietiekoši noderīgs ierocis. Iespējams, ka nepietiekošs ir bijis arī uz cirsmas nobirušo sēklu vairums, jo čiekuru raža šeit bij uzskatāma par ļoti mērenu, — pat zem vidējās. Ka sēklu bijis pamaz, to liekas apstiprinām arī nākošie dati. Tur redzams, ka pat pie pilnīgi noņemtas zemsedzes pirmā gada rudenī caurmērā uz ha atrodas 9.200 viengadīgi digsti, kāds skaits ir par mazu, lai sagaidītu apmierinošu apmežošanos.

*) Apm. 1/4 daļa no kociņu kopskaita ir eglītes.

Kociņu skaits josliņās:

Josliņu apstrādājums	Skaitīš. gads	Dīgstu skaits josliņās	Vidēji	Uz 1 ha
Noņemta zemsede	1932.	22, 21, 29, 21.	23	9.200
	1934.	15, 14, 18, 13.	15	6.000
Noņemta tik sūna	1932.	19, 31, 17, 15, 9, 10.	17	6.800
	1934.	11, 15, 7, 6, 3, 5.	8	3.200

No šiem datiem redzams, ka apsēšanās notikusi ievērojami vājāki uz tām josliņām, kur noplēsta tikai sūna atstājot sauskūdru. Arī dīgstu skaita samazināšanās uz šīm pēdejām josliņām bijusi pastiprināta, jo divu gadu laikā tās zaudējušas vairāk kā pusi no dīgstu kopskaita, kamēr josliņas ar noņemtu visu zemsedzi zaudējušas tik apm. trešo daļu.

11. parauglaukums.

Ierīkots Taurkalna v-bas Taurkalna nov. 57. kvartāla, svaigā cirsmā. Parauglaukums no paaugstinājuma dienvidu galā pakāpeniski pāriet uz cirsmas zemākā iedobuma pusi.

Tips — priedulājs — III—IV bon.

Augu segā bieza zaļā sūna un mellenāji; laukuma augstākā galā reti brūklenāji un virši.

Sauskūdras kārta laukuma augstākā, sausākā galā 4—6 cm, lejas galā tās biezums pieaug līdz 10 cm.

Vecā audze ar čiekuriem atrodas parauglaukuma vakaru pusē. Tāpat kā iepriekšējā gadījumā, arī šī laukuma ierīkošanas laikā konstatēts, ka egļu čiekuri jau pa lielākai daļai atvērušies, kamēr priežu čiekuri tikko sāk vērties.

Laukumā 4 grupas (12 slejas); slejas platība — 5×30 mtr; 5 josliņas ar noņemtu zemsedzi un 7 josliņas ar noplēstu sūnu. Josliņu platība — 0,5×30 mtr.

Biežās, pilnīgi noslēgtās zemsedzes dēļ dabiskā atjaunošanās uz platajām slejām nav notikusi. Vienīgi uz vienas no pilnīgi notīrītām slejām, laukuma augstākā galā, bija atrodamas atsevišķas panīkušas priedītes.

Sēklu nobirums tomēr liekās bijis apmierinošs, ka tas vērojams no zemāk pievestiem datiem par spsēšanās rezultātiem josliņās ar noņemtu zemsedzi.

Kociņu skaits josliņās:

Josliņu apstrādājums	Skaitīš. gads	Dīgstu skais*) josliņās	Vidēji	Uz 1 ha
Noņemta zemsedze	1932.	24, 24, 20, 15, 11	19	12.670
	1934.	21, 23, 16, 14, 8	16	10.670
Noplēsta tik sūna	1932.	7, 5, 6, 5, 2, 1, 2	4	2.670
	1934.	6, 2, 3, 2, 1, 1, 0	2	1.330

Jau pirmās sērijas izmēģinājumos izrādījās, kā stipri izteiktas zemsedzes (sūnu segas + sauskūdras kārtas) gadījumos cirsmu apsēšanās ir apgrūtināta vai pat pilnīgi neiespējama 11. parauglaukuma stāvoklis to vēl reiz apstiprina. Pat laukuma augstākā galā, kur zem sūnas segas tikai 4—5 cm sauskūdras, kopējā zemsedze izrādas parāk bieza, lai varētu notikt dabiskā atjaunošanās. Zemsedzes noņemšana kā rezultātu devusi vēl trešā gada beigās vairāk kā 10.000 kociņu uz ha, pie kam dīgstu skaits, salīdzinot ar pirmā gada rudeni, diezgan labi uzglabājies.

Sūnas noplēšana šoreiz maz palīdzējusi, jo sauskūdras kārta viena pati bijusi pietiekoša, lai aizkavētu apsēšanos. Arī dīgstu mirstības ziņā josliņas ar noplēstu sūnu, tāpat kā iepriekšējā parauglaukumā, cietušas daudz stiprāk.

Līdz ar sauskūdras slāņa pieņemšanos biezumā, samazinas arī dīgstu skaits. Šāda sakarība labi redzama pievestā tabulā, sekojot dīgstu skaitam pa atsevišķām josliņām (ar noplēstu sūnu). Virziens no kreisās uz labo tabulā sakrīt ar sauskūdras slāņa pieauguma virzienu parauglaukumā. Ja tai pašā virzienā samazinas dīgstu skaits arī josliņās ar noņemtu zemsedzi, tad tas izskaidrojams tā, ka daudzo sakņu un vietām ļoti biezās kūdras kārtas dēļ (seviški parauglaukuma zemākā galā) darbs bijis stipri apgrūtināts un zemsedzes noņemšana ne visās vietās izdarīta tiešām līdz minerālzemei.

12. parauglaukums.

Ierīkots Tukuma v-bas Smārdes nov., 26. kvart., iepriekšējās ziemas cirsmā.

Tips — sils („baltais“) — IV bon.

Augu segā — biezi ķērpji, zaļās sūnas, atsevišķi laukumiņi ar viršiem.

*) 1/4—1/3 daļa no dīgstu skaita ir eglītes.

Sauskūdras kārtiņa plāna — ap 1 cm.

Zemsedze samērā plāna un irdena, tādēļ arī dabiskā atjaunošanās notiek sekmīgi un apkārtējo audžu izretinātās vietās visur redzama priedīšu paauga.

Uz parauglaukuma augošās paaugas priedītes pie sleju ierīkošanas novāktas.

Vecās audzes siena pieslienas parauglaukumam no vakariem.

Laukuma ierīkošanas laikā priežu sēklas no čiekuriem jau bija sākušas birt.

Uz cirsmas palikuši diezgan daudz tievāko zaru ar daudziem čiekuriem.

Laukums sastāv no 4 sleju grupām. Slejas platība — 5×30 mtr. Josliņu platība — 0,5×30 mtr., no tām 5 ar noņemtu zemsedzi un 7 ar noplēstu sūnu.

3-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas				Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III	IV		
Notīrītas . . .	44	123	204	27	100	6 670
Netīrītas . . .	32	56	112	19	55	3.670
Apklātas . . .	35	64	147	11	64	4.270

Tādos apstākļos, kā šinī parauglaukumā, dzelzs grābekļa iedarbība bijusi sekmīga un ļoti labvēlīgi iespaidojusi sēklu nokļūšanu izdevīgos dīgšanas apstākļos. Samērā lielais kociņu skaits uz apklātajām slejām, liekas, radies tādā kārtā, ka līdz ar uz šīm slejām samestiem zariem nokļuvuši ļoti daudz čiekuru, kuŗi atvērdamies devuši lielāku sēklu vairumu.

Sēklu raža vispāri šeit bijusi pietiekoša, kā tas redzams no lielā dīgstu vairuma uz josliņām.

Kociņu skaits josliņās:

Josliņu apstrādājums	Skaitīš. gads	Dīgstu skaits josliņās	Vidēji	Uz 1 ha
Noņemta zemsedze	1932.	47, 36, 43, 79, 30	47	31.330
	1934.	44, 32, 37, 72, 24	42	28.000
Noplēsta sūna	1932.	19, 58, 106, 52, 49, 20, 28	47	31.330
	1934.	10, 53, 96, 49, 46, 13, 22	41	27.330

Sauskūdras kārta apskatāmā parauglaukumā izteikta vāji un noplēšot sūnu un ķērpjus, pa lielākai daļai aiziet līdzi arī kūdras kārtiņa, tā ka abu veidu josliņas savā starpā ļoti maz atšķiras. Vienādi, kā no tabulas redzams, arī apsēšanās caurmēra rezultāti.

13. parauglaukums.

Ierīkots Tukuma v-bas Smārdes nov., 54. kvart., svaigā, vēl nesatīrītā cirsmā.

Tips — priedulāja pāreja uz priedeglāju — II bon.

Augu segā — zaļā sūna, mellenāji, retāki brūklenāji, zaķu kāposti; atsevišķiem puškiem stiebraugi.

Sauskūdras kārta ÷ 2—3 cm.

Vecā audze pieslienas parauglaukumam no vakara puses; rīta pusē tā atrodas 50 mtr no laukuma. Zaru uz cirsmas pamests diezgan daudz, galvenā kārtā egļu, ar daudz čiekuriem, kuŗi jau atvērušies un sēklas stipri birst. Veŗas arī jau priežu čiekuri.

Parauglaukums no 3 grupām (9 slejām), ar sleju platību 5×50 mtr. Josliņu platība — 0,5×50 mtr.

Pēdējās skaitīšanas laikā izrādījas, ka laukums 3 gadu laikā tomēr tik tāļu aizzēlis, ka pareiza kociņu skaita noteikšana uz slejām vairs nav iespējama. Uz šaurajām josliņām, kuŗas gan arī sazēlušas, bet mazākā mērā, kociņu skaitīšana vieglāka un rezultāti šādi:

Kociņu skaits josliņās:

Josliņu apstrādājums	Skaitīš. gads	Dīgstu skaits*) josliņās	Vidēji	Uz 1 ha
Noņemta zemsedze	1932.	37, 70, 51, 55	53	21.200
	1934.	27, 58, 37, 42	41	16.400
Noplēsta tik sūna	1932.	16, 41, 81, 26, 46, 83	49	19.600
	1934.	7, 22, 48, 11, 34, 65	31	12.400

Pilnīga zemsedzes noņemšana arī šoreiz devusi labākus panākumus, kaut arī starpība nav liela. Arī dīgstu mirstība uz josliņām, kur sauskūdra atstāta, lielāka.

Nezāļu nomākšanas dēļ, sevišķi priedītes, vāji attīstas un, paredzams, ka daļa no atlikušajām vēl aizies bojā, tā ka eglēm vēlāk šeit būs noteikts pārsvars.

*) No kopējā skaita apm. puse priežu un puse egļu dīgstu.

14. parauglaukums.

Ierīkots bij Juglas v-bas Zaķumuižas nov. 102. kvartālā, iepriekšējās ziemas nepilnīgi satīrītā cirsmā.

Tips — sils — III bon.

Augu segā — zaļā sūna un ķerpji, virši un brūklenāji.

Sauskūdras kārtiņa — 2—3 cm. Vecā meža siena pienāk parauglaukumam no vakaru puses. Bez tam uz cirsmas atstāti arī nedaudzi sēklinieki.

Zaru uz cirsmas nav daudz, pa lielākai daļai tikai sīkākie ar čiekuriem, kuŗi jau pilnīgi atvērušies un pa daļai jau izbiruši.

Laukums sastāv no 3 grupām = 9 slejām; slejas platība 5×30 mtr. Josliņu platība 0,5×30 mtr.

3-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas			Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III		
Notīrītas . . .	12	15	23	17	1.130
Netīrītas . . .	7	11	16	11	730
Apklātas . . .	5	7	9	7	470

Cirsmas pilnīga notīrīšana (ar grābekli) arī šoreiz, tāpat kā tas bija redzams līdzīgos apstākļos iepriekšējos parauglaukumos, dabiskās apsēšanās sekmēšanos stipri veicinājusi.

Mazais dīgstu skaits uz visām slejām izskaidrojams ar samērā vājo čiekuru ražu un ar to apstākli, ka parauglaukums ierīkots jau vēlākā pavasarī, kādēļ jāpieņem, ka daļa sēklu bija jau izbirusi. Šādu izskaidrojumu, liekas, apstiprina ari diezgan zemais dīgstu skaits uz josliņām.

Kociņu skaits josliņās:

Josliņu apstrādājums	Skaitīš. gads	Priedīšu skaits josliņās	Vidēji	Uz 1 ha
Noņemta zemsedze	1932.	9, 15, 18, 10	13	8.670
	1934.	9, 14, 17, 9	12	8.000
Noplēsta sūna	1932.	8, 11, 10, 8, 12, 5	9	6.000
	1934.	7, 8, 7, 5, 10, 4	7	4.670

Ka dīgstu daudzuma, ta arī viņu skaita samazināšanās ziņā šie dati uzrāda tādu pat ainu, kā iepriekšējos parauglaukumos.

15. parauglaukums.

Ierīkots tai pašā cirsmā kā iepriekšējais parauglaukums, bet atrodas šīs cirsmas pretējā, zemākā galā.

Tips — sila pāreja uz priedulāju — III bon.

Augu sega — biezāka zaļo sūnu sega, ar retiem ķerpjiem; daudz brūklenāju un mellenāju; reti virši.

Sauskūdras kārta 3—5 cm. Laukuma iekārta un pārējie apstākļi — kā iepriekšējā parauglaukumā.

Skaitīšanas dati šādi:

3-gadīgu priedīšu skaits slejās:

Sleju stāvoklis	Grupas			Vidēji	Uz 1 ha
	I	II	III		
Notīrītas . . .	10	10	9	9	600
Netīrītas . . .	9	8	7	7	470
Apklātas . . .	8	2	4	4	270

Šīs tabulas dati nerāda nekā jauna un uz tiem pilnā mērā attiecinams viss iepriekš jau teiktais, tikai biezākas zemsedzes dēļ dīgstu skaits šeit vēl zemāks.

Kociņu skaits josliņās:

Josliņu apstrādājums	Skaitīš. gads	Priedīšu skaits josliņās	Vidēji	Uz 1 ha
Noņemta zemsedze	1932.	11, 13, 14, 13	13	8.670
	1934.	9, 11, 14, 10	11	7.330
Noplēsta sūna	1932.	4, 2, 2, 8, 4, 3	4	2.670
	1934.	3, 1, 2, 4, 2, 1	2	1.330

Šinī gadījumā atkal spilgti izpaužas biezā sauskūdras slaņa iespaids, jo sūnas noplēšana vien izrādas par nepietiekošu līdzekli, lai panāktu kaut cik apmierinošus rezultātus (salīdz. ar 11. parauglauk).

Lai gan pēdejais parauglaukums ierīkots zemā vietā, cirsmas lēzenā iedobumā, vieta tomēr uzskatāma par sausu, jo pamatūdens atrodams tikai 1,20—1,30 mtr dziļumā.

Nesaņemot pietiekoši mitrumu no apakšas, ar sūnas noplēšanu vēja un saules iedarbībai atsegtā kūdras kārta stipri izžūst un karstajos vasaras sausuma periodos pārveršas izkaltušā čauganā masā, kuŗas virskārta bez tam vēl stipri sakarsēta. Daudzi dīgsti tādos apstākļos aiziet bojā un tā arī izskaidrojama paaugstinātā dīgstu mirstība mūsu parauglaukumos uz josliņām, kur noplēsta sūna, bet atstāta sauskūdras kārta, ja vien šī sauskūdras kārta sasniedz vismaz 3—4 cm biezumu.

Katrā ziņā var teikt, ka sūnas noplēšana sekmē cirsmu dabisko apsēšanos arī sausajos priežu tipos — silā un priedulājā, — tikai sekmes lielā mērā atkarīgas no sauskūdras slāņa biezuma, kuŗš pēc sūnas noplēšanas vēl apsedz minerālzemi (salīdz. 10., 14. un 15 parauglauk. datus.)

Kopsavilkums.

Pēdejās sērijas izmēģinājumi visumā apstiprina pirmai parauglaukumu sērijai taisītos slēdzienus un dod vēl dažus jaunus, vērojumus attiecībā uz pilnīgas vai daļējas semsedzes novākšanas nozīmi cirsmu dabiskā atjaunošanā. Apvienojot un papildinot agrākos slēdzienus ar vērojumiem pēdejās sērijas izmēģinājumu laukumos, nonākam pie šādiem atzinumiem;

1. Jo tīrāki notīrīta cirsma, jo lielākas izredzes uz tās sekmīgāku dabisko apsēšanos. Visi uz cirsmas esošie liekie materiāli, zari un brukšņi (izņemot čiekurus ar sēklām) negatīvi ietekmē dīgstu rašanās iespējas.

2. Dzelzs grābeklis, kā cirsmu tīrīšanas rīks, labākus panākumus devis tādos apstākļos, kur augu sega (sūnas) izveido ne pārtrauktu, bet ne pārāk biezu segu un arī sauskūdras kārta, nepārsniez 2—3 cm (4., 6., 12, un 14. parauglauk.)

3. Cirsmās, kur zemsedze (augu sega + sauskūdras kārta) neizveido biezu, blīvu segu un sēklu piekļūšana minerālzemei nav sevišķi apgrūtināta (2., 3. un 5. parauglaukumos), cirsmu pamatīgāka satīrīšana apsēšanās apstākļus gan uzlabo, bet tikai mazā mērā.

4. Vietās, kur zem biezas, noslēgtas sūnu segas seko vēl sauskūdras kārta 5 un vairāk cm biezumā (8., 9. un 11. parauglaukumos), uz dabisko atjaunošanos bez piepalīdzības nav ko ceret un arī nekāda cirsmu tīrīšana tādos apstākļos nekā nedod.

Izņēmums var būt riestveidīgie priežu tipi, kur parasti gan bieza zemsedze, bet netrūkst mitruma. (1. parauglauk.).

5. Nav atstājamas dabiskai atjaunošanai tādas priežu cirsmas (priedulāja labākās bonitātes), kur stiprāka aizzelšana paredzama jau tuvākos 2—3 gados pēc koku nociršanas. Zemsedze tādās vietās parasti labvēlīga un dabiskā apsēšanās norit pat ļoti sekmīgi, bet digsti (sevišķi priežu) vēlāk tiek nomākti un pa lielākai daļai aiziet bojā (7. un 13. parauglauk.)

6. Sūnas noplēšana mūsu visvairāk izplatītos priežu tipos (silā un priedulājā) ir cirsmu dabisko apsēšanos sekmejošs paņēmiens, sevišķi tādos apstākļos, kur sausküdras kārtas biezums zem augu segas (sūnas) nepārsniedz 2—3 cm. Biezākā sausküdras slānī ļoti liels digstu procents sausuma un kārstuma dēļ aiziet bojā.

7. Vislabākos rezultātus izmeģinājumos devusi visas zemsedzes noņemšana, resp. kailas minerālzemes atsegšana šauru josliņu veidā šķersām pāri cirsmai. Uz šādām josliņām, neskatoties uz mēreno čiekuru ražu, vēl 3. gada beigās atrasts tāds dīgstu skaits uz ha, kas pat vājākos parauglaukumos var tikt atzīts par apmierinošu.

Über den Einfluss der Reinigung der Kiefernkahlschläge auf deren natürliche Besamung.

Zusammenfassung.

Obgleich künstliche Kulturen in Kiefernkahlschlägen allgemein ausgeführt werden, so haben die Selbstverjüngungsfragen in Lettland doch keineswegs an Interesse verloren. Alljährlich wird ein beträchtlicher Prozentsatz der Gesamtfläche der Kiefernkahlschläge durch Naturbesamung verjüngt, denn vielerorts sind die gegebenen Umstände der natürlichen Waldverjüngung günstig, sei es durch Beihilfe oder sogar gänzlich ohne derselben.

Versuche über die Möglichkeit natürlicher Verjüngung sind angestellt worden, um vorwiegend die Frage zu klären, welche Einwirkung auf den Erfolg der Besamung die verschiedenartige Reinigung der Kahlschläge von Aesten und anderen nach erfolgtem Abhieb übriggebliebenen Reisigresten ausübt.

Die erste Reihe der Probeflächen wurde im Frühjahr 1927 und 1928 in ungereinigten Kahlschlägen angelegt.

Die Probeflächen sind in 5 Meter breite Streifen eingeteilt, von denen die ersten mit einer eisernen Harke vollständig, die

zweiten von gröberen Aesten und Reisigresten gereinigt, die dritten ungereinigt gelassen, die vierten doppelt mit Abfällen bedeckt waren, die man vom ersten Streifen fortgeschafft hatte, die fünften wiederum gänzlich gereinigt waren usw.

Da die Jahre 1927 und 1928 keine Samenjahre waren, so wurden die Probeflächen bei deren Anlage künstlich besät. Die Ergebnisse wurden im Herbst 1931 endgültig geprüft, wobei die 4- und 5-jährigen Bäumchen auf den Streifen gezählt wurden. Die Daten sind in den Tabellen 1—7 zusammengefaßt. Aus diesen Daten ist ersichtlich, dass der Erfolg der Besamung um so besser ist, je gründlicher der Kahlanschlag gereinigt worden ist. Ueberaus günstig hatte die Anwendung der eisernen Harke die Besamung beeinflußt, denn die kompakte Bodendecke war aufgelockert worden.

Im Frühjahr 1932 wurde eine Reihe weiterer Versuche angestellt, denn dieses war ein Samenjahr (obschon kein reiches), und diesmal kam eine Naturbesamung durch einen Altbestand zustande. Von den früheren Streifen wurden nur 3 beibehalten: 1) vollständig gereinigte, 2) ungereinigte und 3) doppelt bedeckte. Von neuem wurden 0,5 Meter breite Streifen angelegt, wobei von einigen derselben die Moosbelag entfernt und eine Trockentorfschicht zurückgelassen wurde, während von anderen die ganze Bodendecke abgenommen wurde, so daß der Mineralboden vollständig entblößt war. Die Ergebnisse wurden im Jahre 1932 teilweise, im Herbst 1934 jedoch vollständig geprüft. Die erzielten Resultate sind in den Tabellen 8—17 angeführt.

Indem wir die verzeichneten Daten und die Erfahrungen über die beiden Versuchsgruppen zusammenfassen, kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1. Je gründlicher die Kahlschläge gereinigt worden sind, desto größer sind die Aussichten auf eine erfolgreichere Naturbesamung derselben. Die auf den Kahlschlägen befindlichen Abfälle und Aeste, ausgenommen kleine Zweige nebst Zapfen, beeinflussen negativ die Anzahl der Keimlinge.
2. Die eiserne Harke hat als Reinigungsgerät die besten Ergebnisse dort zu verzeichnen, wo die Pflanzendecke (der Moosbelag) eine ununterbrochene, jedoch nicht überaus dichte Decke bildet und wo auch die Trockentorfschicht nicht 2 bis 3 cm übertrifft (s. Probeflächen 4, 6, 12 und 14).

3. Eine gründliche Reinigung der Kahlschläge, in welchen der Bodenüberzug (Pflanzendecke + Trockentorfschicht) keine dichte, kompakte Decke bildet und das Vordringen des Samens bis zum Mineralboden nicht besonders erschwert ist (s. Probeflächen 2, 3 und 5), kann die Besamungsverhältnisse zwar bessern, jedoch nur in geringem Maße.
4. An Stellen, wo unter dem dichten geschlossenen Moosbelag noch eine Trockentorfschicht von 5 und mehr cm Dichte (s. Probeflächen 8, 9 und 11) anzutreffen ist, ist auf natürliche Verjüngung ohne Beihilfe nicht zu hoffen, wobei auch das Reinigen der Kahlschläge resultatlos verläuft. Eine Ausnahme bilden die moorigen Kieferntypen, deren Standorte zwar gewöhnlich einen dichten Bodenüberzug aufweisen, jedoch auch über genügend Feuchtigkeit verfügen (s. Probefläche 1).
5. Der Naturverjüngung dürfen nicht solche Kiefernkahlschläge (Kiefernwald besserer Bonität) überlassen werden, wo eine stärkere Bodenverwilderung bereits in den nächsten Jahren nach erfolgtem Abhieb zu erwarten ist. Der Bodenüberzug ist an solchen Stellen gewöhnlich günstig, und die Naturbesamung vollzieht sich sogar recht erfolgreich, doch werden die Keimlinge späterhin unterdrückt und sterben größtenteils ab (s. Probeflächen 7 und 13).
6. Die Moosabtragung ist bei den Kahlschlägen unserer am meisten verbreiteten trockenen Kiefernwaldtypen ein die Naturbesamung begünstigendes Verfahren, insbesonders an den Standorten, wo die Dichte der Trockentorfschicht unter der Pflanzendecke (dem Moosbelag) nicht 2 bis 3 cm übertrifft. Bei dichteren Trockentorfschichten geht ein sehr beträchtlicher Prozentsatz der Keimlinge durch Dürre und Hitze verloren.
7. Die besten Versuchsresultate ergab die Abtragung des ganzen Bodenüberzuges (Pflanzendecke + Trockentorfschicht) beziehungsweise Entblößung des kahlen Mineralbodens in der Form schmaler kleiner Zonen, quer über den Kahlschlag. Auf solchen kleinen Zonen ist auch bei mäßigen Samenernten noch am Ende des dritten Jahres solch eine Anzahl von Keimlingen auf einem ha gefunden worden, daß dieselben sogar auf schlechteren Probeflächen als zufriedenstellend anzuerkennen sind.

Inž. mežk. E. Kalniņš.

Starpcirtes saimnieciskā nozīme.

Iedzīvotāju skaitam pavairojoties, labākās meža zemes tiek atdotas lauksaimniecībai, pavairojas arī koksnes patēriņš un sekas ir: izmanto vairāk kā pieaug. Vakareiropas valstis, lai līdzsvarotu mežu izmantošanu ar pieaugumu, samazina cirtmetu, piekopj izlases un starpcirtes. Pēdējās pielietojamas dažādās stipruma pakāpēs, kas atļauj no meža fonda izmantot ievērojamus daudzumus koksnes, attaisnojot šo rīcību vēl ar to, ka tas veicinot un palielinot vērtības un masas pieaugumu.

Tā redzam, ka visus jauninājumus un jaunievedumus izsauc dzīves vajadzības.

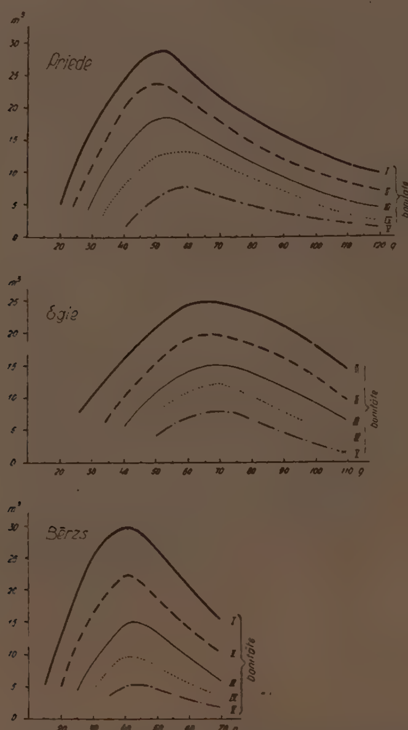
Katrai saimniecībai pamatā ir savi mērķi, nolūki un uzdevumi, tāpēc jāvēro tās stāvoklis un tupmākā gaita — liktenis. Mežsaimniecības mērķis — racionāli, savlaicīgi un vienmērīgi izmantot dotās dabas bagātības, t. i. ražot iesējami vairāk vērtīgu koksni, atbilstošu valsts iekšējām vajadzībām un arī eksportam. Saimnieciskie mērķi nevar būt spekulātīti, tiem jābūt dzīves tiešamības robežās.

Mežsaimniecības mērķis jāsaskata ļoti tāļā nākotnē, tāpēc mērķim var būt tikai princips, bez sīkāka niansējuma. Mērķi mēs nevaram un nedrīkstam atmest, jo visas saimnieciskās dzīves virziens ir senākās vai tuvākās pagātnes mērķu sekojums. Tāpēc tagadnes saimnieciskie aprēķini cieši saistāmi, mazākais, ar tuvākās nākotnes vajadzībām.

Mežu starpcirtes pētījumi nav veci un tāpēc arī vienā otrā jautājumā zinātnieku domas nesakrīt. Arī Latvijā starpcirtes jautājums nav svešs. Vairāk kā 10 gadus atpakaļ tag. dir. J. Ozola uzdevumā un vadībā ierīkoti parauglaukumi, lai noskaidrotu starpcirtes labumus (ieguvumus) un piemērošanu mūsu apstākļiem. Rezultāti šķiet nav izpalikuši un tagad jau starpcirtei ir saimniecisks raksturs valsts mežsaimniecības mērogā. Sevišķi tagad Atjaunotā Latvijā sekosim tautas vadoņa **Kārļa Ulmaņa** vēlējumam — pacelt ražas un vērtības. Šī uzdevuma piepildījumu visvairāk dos stapcirtes. Tāpēc tuvākā nākotnē starp-

cirtēm jāpiegriež galvenā vērība, jo tā sola vislielāko ieguvumu mežsaimniecībā.

Zinātne un saimnieciskā dzīve nestāv uz vietas. Arī dzīves pamatā ir nepārtraukta — mūžīga meklēšanās pēc kā labāka, radīt jauninājumus, kas pārspēj iepriekšējo. Nekad un nekur



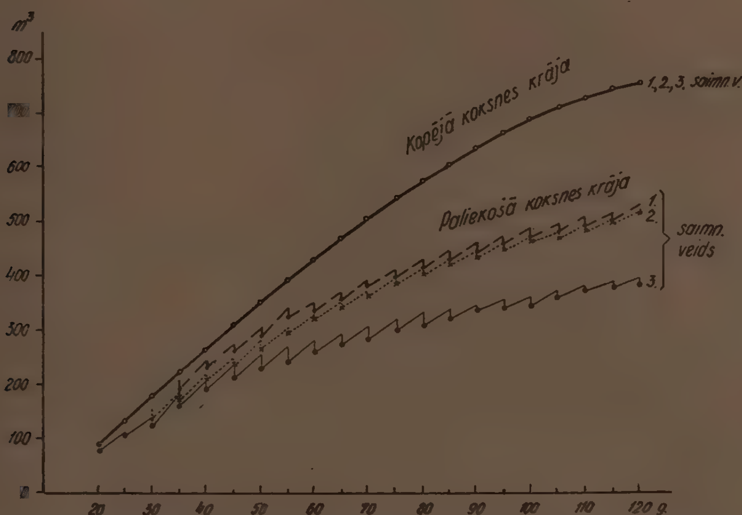
1. zīm. Izcērtamās koksnes masas 5 gadīgās starpcirtēs attiecīgā vecumā un bonitātē.

ilgstošas pilnības nav un tāpēc cilvēks nedrīkst būt dzīves likteņa, vai pasīvs laureāta gūsteknis. Neslēpsim savas kļūdas, nepārmetīsim arī tās otram, jo sekas ir pamācība, kas rāda ceļu, veido jaunas atziņas, un tā izkristalizējas nepārtraukta tagadnes un nākotnes mērķu vienība un uzdevumi.

Neviena saimnieciskā nozare neprasa raudzīties tik tāļā nākotnē kā mežsaimniebība. Arī pētījumu rezultātu atziņu iegūšana saistīta ar garāku laika sprīdi. Tāpēc vērosim un pie-

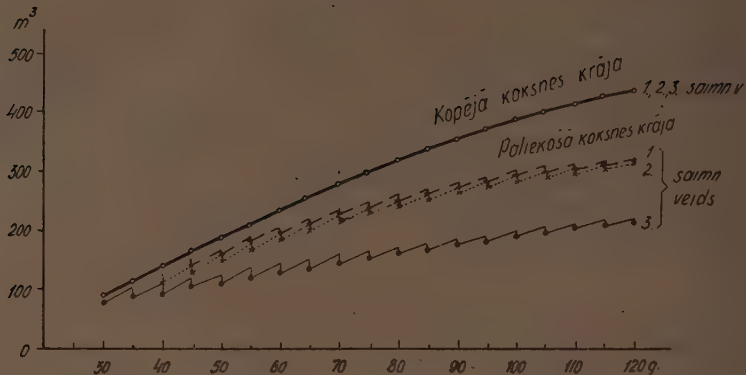
lietosim to, kas pašreiz atzīts; iepazīsimies ar to, kas izdarīts bet nepārsteigsimies arī ar pārspīlētiem jauninājumiem.

Līdz šim jautājums illustrēts vārdos, kas bieži neapmierina un neatklāj jautājuma būtību un nolūkus. Šeit ar starpcirti sasniegtos ieguvumus vai zaudējumus vairāk illustrēsim skaitļos. Šī raksta nolūks — apskatīt mūsu meža bilanci — koksnes patēriņu un pieaugumu un norādīt, kāda nozīme ir starpcirtei meža bilances līdzsvarošanā.



2. zīm. Priežu audzes I. bon. paliekošās un kopējās (paliekošā + starpaudzes) koksnes krājas attiecīgos vecumos pie 1., 2. un 3. saimniešanas veidiem.

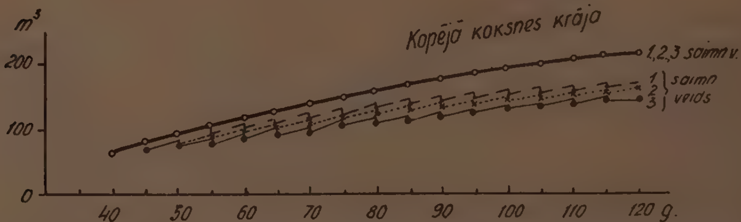
Aprēķināsim normālo priežu mežu paliekošās — un starpaudzes masas un to vērtības attiecīgos vecumos, atkarībā no saimniekošanas veida. Salīdzināšanai ņemsim trīs saimniekošanas veidus. Pirmais veids, starpcirtē izcirtīsim tikai augšanas gaitas tabelēs paredzēto izcērtamo (kaltušo) koku daudzumu; otrais — tos pašus kokus piecus gadus agrāk — augošus, un trešais — starpcirtē izcirtīsim to daudzumu, kāds uzrādīts 1. zīmējumā. Salīdzināšanai un tālāikem aprēķiniem izcērtamās masas uzrādītas arī eglei un bērzam (lapu kokiem). Salīdzinoši I, III un V bonitātes priežu audžu koksnes krājas pārmaiņas atkarībā no minēto saimniekošanas veida attēlotas 2., 3. un 4. zīmējuma līknēs. Ap-



3. zīm. Priežu audzes III bon. paliekošās un kopējas (paliekošā + starp) audzes koksnes krājas attiecīgos vecumos pie 1., 2. un 3. saimniekošanas veida.

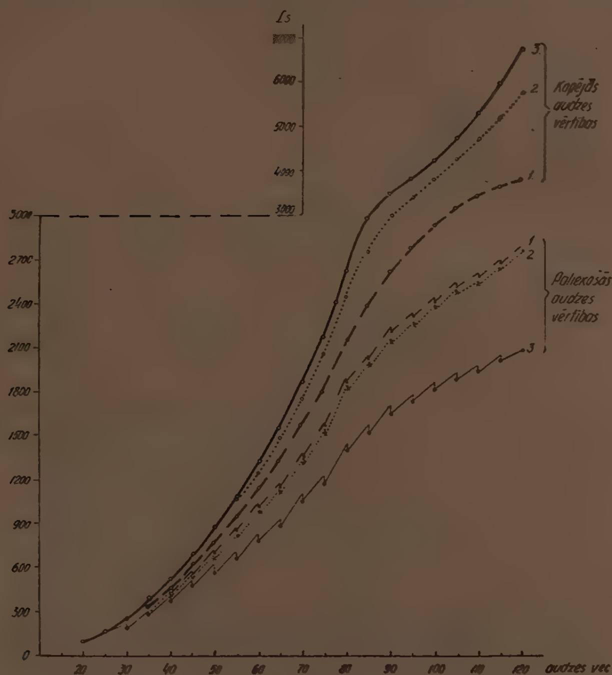
rēķinos pieņemts, ka paliekošās audzes masas pieaugums pēc starpcirtes nepalielinājas un, kā zinātnē noskaidrots, arī nesamazinājas, tāpēc kopmasu, neatkarīgi no starpcirtes stipruma, iegūstam visos gadījumos vienādu. Ar pirmiem diviem saimniekošanas veidiem paliekošās audzes masas vienādas, jo arī starpcirtē izcirstās masas vienādas. Saimniekojot pēc trešā veida, starpcirtē izcērt vairāk, un līdz ar to samazinājas paliekošas audzes masa; piem., I bon. priežu audzē līdz 120 g. par 120 cšm, III bon. — 90 cšm un V bon. — 20 cšm.

Salīdzināsim masu starpību, saimniekojot ar 60 gadu un 120 gadu cirtmetu. 2. zīmējumā redzam, ka I bon. priežu audzes kopmasa 60 g. vecumā ir 440 m³, bet 120 g. vecumā 750 m³; tā tad no masas daudzuma viedokļa izdevīgāki saimniekot ar 60 g. cirtmetu un iegūt 880 m³. Tomēr mežsaimniecībā galvenā nozīme



4. zīm. Priežu audzes V bon. paliekošas un kopējas (paliekoša + starp) audzes koksnes krājas attiecīgos vecumos pie 1., 2. un 3. saimniekošanas veida.

nav koksnes masai, sevišķi tagad un mūsu apstākļos. Saimniekojot ar 60 g. cirtmetru I bon. priežu audžu starpcirtēs iegūtu tikai sīkus sortimentus, ar starpaudzes vidējā koka krūšaugstuma caurmēru 12 cm, bet starpcirtēs no 60—120 g. iegūst ap 20 cm resnus (krūšaugstumā) kokus. Arī paliekošās audzes vidējie krūšaugstuma caurmēri 60 g. vecumā ir tikai 23 cm, bet 120 g. vecumā — 42 cm. Tā tad, ar īsākiem cirtmetiem palielinājas

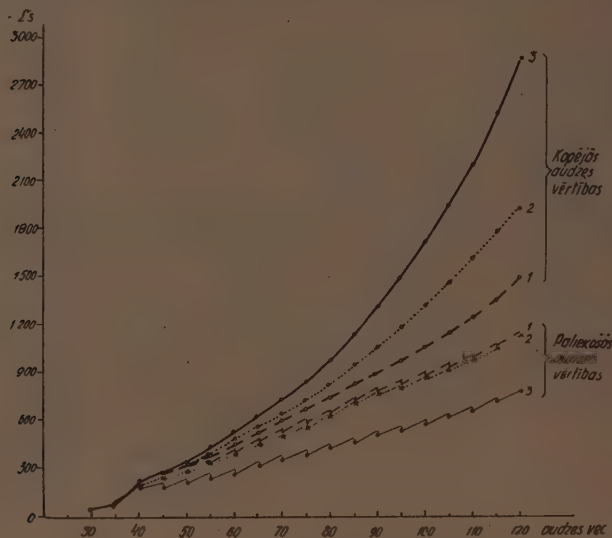


5. zīm. Priežu audzes I bon. paliekošās un kopējās (paliekošā + prolongetās starp) audzes vērtības attiecīgos vecumos pie 1., 2., un 3 saimniekošanas veida)

sīkkoksnes daudzums, kuŗai tagad un, mazākais, tuvakā nākotnē nav paredzamas ļabas cenas. Tā pati sakarība novērojama arī citās bonitātēs, un jo zemāka bonitāte, jo lielāks sīkkoksnes % attiecīgā vecumā. Tāpēc, noteicot cirtmetu jāzin, kāda koksne vajadzīga pēc resnuma un kvalitātes. Gaŗāki cirtmeti dod saimnieciskām vajadzībām piemērotāku koksni, garantē tās lietderīgāku un pilnīgāku izmantošanu, samazina atjaunošanas

izdevumus un ar to saistītās nevēlamās sekas (cirsmu sazelšanu, neatjaunošanos un līdz ar to dažu gadu izkrišanu no koksnes produkcijas).

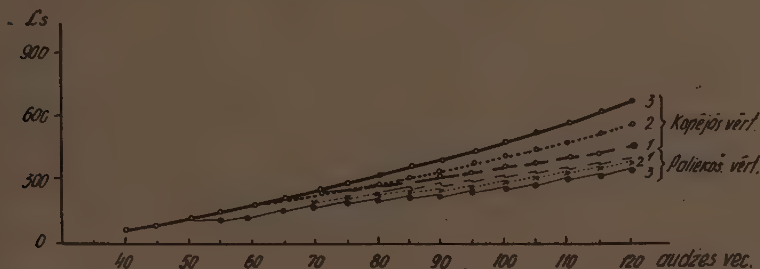
Aprēķināsim arī vērtību pārmaiņas saimniekojot pēc iepriekš norādītiem trim saimniecības veidiem. Ņemsim 3 ha lielu, piem., tās pašas I bon. priežu audzi, kur uz pirmā ha starpcirtē cirtīsim kaltušos kokus, uz otrā katru reiz to pašu daudzumu, tikai 5 gadus agrāk — augošā veidā, bet uz trešā — ik 5 gadus izcirtīsim starpcirtē zīm. 1. pieņemto koksnes daudzumu. Pieņemsim arī,



6. zīm. Priežu audzes III bon. paliekošās un kopējās (paliekošā + prolongetas starp-) audzes vērtības attiecīgos vecumos pie 1., 2. un 3. saimniekošanas veida.

ka šo triju ha apsaimniekošana šādā veidā norit līdz cirtmeta beigām — 120 gadu vecumam. Paliekošās un starpaudzes masas pārmaiņu aina attiecīgos vecumos redzama jau 2. zīmējumā. Koksnes vērtība mainās ar stumbru resnumu un arī koksnes labumu. Stumbru resnums un koksnes kvalitāte pieaug līdz ar audzes vecumu. Vērtību pamatā ņemsim Mežu dep. takses — X takses šķiru. Koksnes iekšējam tirgum šī takses vērtība ir vadošā un novirzīšanos no tās var izsaukt koksnes ārējā tirgus stāvoklis, kā arī mežu daudzums un transporta apstākļi atsevišķos rajonos. Koksnes vērtība aprēķināta, ievērojot audzes vidējo

koku krūšaugstuma caurmēru attiecīgā vecumā, pie kam augošai koksnes masai, kuŗai vidējā koka caurmērs zem 10 cm, ņemta attiecīgā malkas un žagaru vērtība, bet ja audzes vidējā koka caurmērs virs 10 cm, tad — būvkoku, ar attiecīgai caurmēra pakāpei atbilstošo X takses šķiras vērtību. Starpcirtē iegūtai masai pieņemtas tās pašas vērtības (ievērojot caurmērus), kā paliekošai audzei. Tas var likties nepareizi, jo starpcirtē taču izcērt mazvērtīgākus kokus, bet te jāaizrāda, ka tikai pirmās



7. zīm. Priežu audzes V bon. paliekošās un kopējās (paliekošās + prolongētās starp-) audzes vērtības attiecīgos vecumos pie 1., 2. un 3. saimniekošanas veida.

starpcirtes dos vājākas kvalitātes kokus, bet nākošās starpcirtēs stāvoklis uzlabosies, un tad, pēc būtības, starpcirtēs iegūtiem kokiem jābūt līdzvērtīgiem ar paliekošās audzes kokiem. Koptās audzēs jau 25 g. vecumā vairs nebūs defektīvu stumbru un mazvērtīgu koku sugu. Aprēķinos pieņemts arī, ka starpcirte neizsauc paliekošās audzes stumbru caurmēru palielināšanos. Pieņēmumiem var būt trūkumi, bet aprēķini vairāk domāti salīdzināšanai, ne absolūto skaitļu iegūšanai.

Saimniekojot pēc 1. veida, starpcirtē iegūstam kaltūšo koksni — malkas kokus ar 30% vērtības pazeminājumu, bet pēc 2. un 3. veida starpcirtēs iegūta augošo koku masa ar pilnu X takses šķiras vērtību. Izejot no šādām koksnes vērtībām, aprēķināta paliekošās audzes un kopražas, t. i. paliekošās un starpaudzes vērtība katra veida saimniecībai dažādos vecumos. Starpaudzes vērtība katrā vecumā sastādās no ikreizējā starpcirtē iegūtās un prolongētās (ar 3% %) vērtības. Paliekošās audzes un kopražas (paliekošās + prolongētās starpaudzes) vērtības katrā vecumā attēlotas 5., 6. un 7. zīmējumos.

Salīdzinot redzam, ka apsaimniekojot audzi pēc 1. veida, 1 ha I bonitātes normālas priežu audzes 120 gadu laikā dod par

Ls 2000 mazāku vērtību, nekā saimniekojot pēc 2. veida, kas savukārt dod par Ls 1000 mazāku vērtību, nekā saimniekojot pēc 3. veida. Liktos, ka uz šādas kalkulācijas pamata starpcirtē varētu izcirst vēl ievērojamākus koksnes daudzumus, kas gala rezultātā finansielo efektu vēl palielinātu. Vērtību te ceļ % % pieaugums, ko dod starpcirtē agrāk ienākušās vērtības. Arī no rentabilitātes viedokļa dažreiz būtu izdevīgāk nocirst visas audzes un naudu noguldīt bankā. Bet ir apstākļi, kas to nepieļauj. Valsts saimniecībā bieži vien nav svarīgi matēmatiskās kalkulācijās sasniegtie fiskālie efekti, bet gan mantas — vielas, kādas izlieto saimniecībā.

Mūšu kalkulācijās pieņemtie starpcirtēs izcirstie daudzumi nesamazina audzes produkcijas spējas, t. i. koksnes kopējā krāja paliek konstanta. Cērtot vairāk, mēs varam ražošanas spējas samazināt un iegūt mazāku kopražu, kas tautsaimnieciski neattaisnojas. Mērķis ir: apmierināt saimnieciskās vajadzības, uzturēt ražošanas līdzsvaru, iegūt pie tam visaugstākās vērtības.

Līknes rāda, ka starpcirtes dod ļoti lielus ieguvumus, kas neapšaubāmi un pārliecinoši izslēdz katra neticīgā šaubas. Jāaizrāda arī, ka šeit nav iekalkulētas tās vērtības, kas celtos no koksnes kvalitātes un stumbru resnuma palielināšanās ar starpcirtēm. Cērtot starpaudzē tikai kaltušos kokus, mēs uz katra ha I bon. normālas biezības priežu audzes ik gadus zaudējam caurmērā Ls 16—25,—. Protams, nekad visus kalstošos kokus neparedzēsim skrajcirtē laikā izcirst, tāpat arī vienmēr nav normālas biezības audžu un ne visur ir X takses sķiras vērtība, tomēr, ja arī no minētās summas iegūst 25—50%, t. i. vismaz Ls 4—12, tas arī ir pietiekošs sasniegums mežsaimniecībā.

Saimniekojot ar īsākiem (60 gadu) cirtmetiem, iegūtu 3—5-kārtīgi mazākas vērtības, (skat. 5., 6. un 7. zīm.,) tāpēc arī no vērtības viedokļa jāpiekrīt 120 g. cirtmetam. Ar šīm kalkulācijām negribu atrisināt izdevīgāko cirtmetu, kas nav šī raksta uzdevums, bet tikai salīdzinoši norādīt, ko iegūst pie viena un otra cirtmeta.

Salīdzinot starpcirtes nozīmi pa bonitātēm redzam, ka ar bonitātes krišanu zūd arī finansiēlais efekts. III bonitāte (6. zīm.) ar 2. saimniekošanas veidu dod tikai par Ls 500, bet ar 3. veidu par Ls 1400 vairāk nekā saimniekojot ar 1. veidu. No līknēm redzam arī, ka III bonitātē starpcirtē iegūtās vērtības ir par pusi mazākas kā I bonitātē, bet V bonitātē (7. zīm.) 120 gadu laikā starpcirte dod tikai dažus simtus latu. Tas rāda, ka saimnie-

ciskie ieguvumi no V bon. audzēm ļoti niecīgi. Še starpcirte pagaidām attaisnojas tikai tad, ja tā saistīta ar sugas un koksnes kvalitātes kopšanu. Šīs starpības dēļ starpcirtei priekšrocība arvien augstākās bonitātēs, kas daudz sološākas, un kur koksnes kvalitātes uzlabošana arī vairāk nodrošināta. Tas pats sakāms arī par citām sugām — egli un bērzu.



8. zīm. Rupj- un sīkkoksnes attiecības vald- un starpaudzei attiecīgos vecumos un bonitātēs.

Ar starpcirtēm iespējams izmainīt audzes relatīvo sīk- (zem 7 cm) un rupjkoksnes attiecību.

Rupjkoksnes pieaugums jaunās audzēs (līdz 80 g. vec.) pēc mērenās un stiprās retināšanas ievērojami palielinas — tas ir lielāks nekā neretinātās audzēs. Beigu izmantošanā rupjkoksnes % pie dažādām starpcirtes pakāpēm daudz neatšķiras. Tas vairāk atšķiras starpizmantošanā. Pie mums sīko sortimentu (zem 7 cm)

ļoti daudz un tos neizmanto — atstāj mežā vai sadedzina. Sīko sortimentu un rupjkoksnes % attiecība, kā arī audzes vidējā koka resnums valdaudzē un starpaudzē priedei un eglei I, III, V bonitātē dažādos vecumos, redzami 8. zīmējumā. Starpcirtē izcertamās rupjkoksnes daudzums zināmā mērā raksturo stut-, papīr- un dedzināmās malkas iznākumu, bet sīkkoksnes % — žagarmalkas daudzumu. Izstrādājot stut- vai papīrmalku, jārēķinas ar mazāku rupjkoksnes zudumu, jo dažādie defekti — atgarināšana u. c. apstākļi šo % samazina. Izstrādājot rupjkoksni malkā un sīkkoksni žagaros, šī attiecība var tuvoties uzrādītam %. Ar audzes vecuma pieaugšanu rupjkoksnes attiecība kā valdaudzei tā starpaudzei palielinās. Zemākās bonitātēs rupjkoksnes daudz mazāk kā labākās bonitātēs tai pašā vecumā. Izdarot starpcirtes, šī rupjkoksnes attiecība jāievēro. Ja malkai un žagariem ir noņēmēji, tad starpcirti var sākt neievērojot rupjo un tievo sortimentu attiecības. Ja koksnes likvidēšana apgrūtināta, nav jācenšas stipri retināt, bet jāierobežojas tikai ar kalstošo koku iepriekšēju izcirsanu, vai stumbru kvalitātes un sugu sastāva uzlabošanai nepieciešamo starpcirti.

No valsts mežiem caurmērā gadā lidz šim izmantoti ap 6 milj. m^3 koksnes; no tiem 3,2 milj. m^3 lietkoksnes (53%), 2,6 milj. m^3 (44%) malkas un 0,2 milj. m^3 (3%) žagaru un celmu. No visa izmantotās koksnes daudzuma vietējām vajadzībām izlietoti 3,5—4 milj. m^3, no kuŗiem lietkoksnē — lauku būvniecībai ap 1,2 milj. m^3, malkā — 2,6 milj. m^3, žagaros un celmos — 0,2 milj. m^3. Eksportam atlicināti ap 2 milj. m^3.

Būvniecībā patērējamai koksnei jābūt piemērota labuma un resnuma. Līdz šim lauku būvniecībai izsniedz lietkokus galvenā kārtā pēc masas, pieņemot, ka dotā masas daudzumā vajadzīgā resnuma koki atradīsies. Tāpēc arī dažreiz kokus izsniedz par resniem, dažreiz par tieviem. Abos gadījumos koksne netiek racionāli izmantota. Jāievēro, ka ugunsdrošām ēkām vajadzīga resnāka koksne (sijām) un labākas koksnes relatīvi vajaga vairāk (grīdām, logiem, durvīm). Meža audzētājiem šis apstāklis jāievēro.

Pie mums visplašāk izplatītais kurināmais materiāls ir malka. Te arī daudz kas jāvēlās tās racionālākā izmantošanā. Nesamērīgi lielais malkas patēriņš lauksaimniecībā ir sekas no neracionālām krāsnēm un nepareizas koksnes uzglabāšanas — izžāvēšanas apstākļiem. Jo mazvērtīgāka malka, jo tuvāk jābūt patēriņa vietai. Tāpēc mazvērtīgākā — tievākā pagaļu malka patērējama

vietējās saimniecībās. Arī žagarmalkas izlietošana ir vienīgi lauksaimniekiem iespējama. Pēdējai arī nolikta zema cena.

Apmēram 2 milj. m³ koksnes gadā eksportē. Šim nolūkam izmanto tikai lietkoksni.

Zinot koksnes patēriņu, jānoskaidro arī koksnes ražošanas iespējas — produkcija. Pamats ir zeme un tās auglība — bonitāte. Valsts mežu zemes kopplatība ir 1.387.000 ha, no kuras 660.000 ha apklāta ar priežu audzēm, 319.000 ha ar egļu un 294.000 ha ar bērzu un citu lapu koku audzēm. Pārējie 110.000 ha sastādās no retainēm (15.000 ha), grūti apmežojamām mežu zemēm, izdegumiem, laucēm u. c., uz kurām koksnes ražošana ierobežota vai uz laiku kavēta un aprēķinos nav vērā ņemta.

Koku sugu sadalījums pēc platībām attiecīgās vecumklasēs, redzams sekojošā 1. tabelē.

Mežaudžu platības tūkstošos ha. (Pēc 1935. g. — 1939. g. tāmes).

1. tabele

Suga	I vec. kl.	II	III	IV	V	VI	VII un vairāk	Kopā
Priede	160	121	104	100	77	55	43	660
Egle	51	41	55	66	58	33	15	319
Bērzs + c. l. k.	56	48	43	34	29	26	58	294
Kopā	267	210	202	200	164	114	116	1.273

Izejot no šīm platībām, ar mežaudžu augšanas gaitas tabeļu palīdzību, aprēķināta koksnes krāja, pieaugums un starpizmantošanas daudzums attiecīgām sugām pa vecumklasēm un kopā. Šajos aprēķinos ievērotas arī attiecīgām sugām noteiktās bonitātes, pieņemot, ka augsnas labums visās vecumklasēs ir vienāds. Audžu biezības pieņemtas šādas: priedei I—III vec. klasē biezība 0,7, vecākās — 0,6; eglei un lapu kokiem I—III vec. klasē — 0,8, vecākās 0,7. Izejot no šādiem pieņēmumiem, aprēķinātie rezutāti radzami 2. tabelē. Kopējā koksnes krāja 155,5 milj. m³. Tomēr te jāaizrāda, ka šī faktiskā meža koknes krāja nav pilnvērtīga: te ieskaitīta liela daļa mazāk noderīgas krājas (puvušas apses) un arī mazāk pieejamo novadu mežaudžu krāja, kur izmantot tikai vērtīgāko koksni. Faktiskā meža ikgadīgais (tekošais) pieaugums aprēķināts uz 4 milj. cšm, kas tomēr daudz neatšķiras no Mežu dep. tāmes aprēķina. Aprēķinos pieņemtā mūsu mežu biezība nav maza, drīzāk gan par lielu, arī aprēķinos

2. tabele

Koksnes krājā 1935. g. (milj. m³)

Suga	I vec. kl.	II	III	IV	V	VI	VII un vec.	Kopā
Priede	4,5	7,5	12,1	13,7	12,7	10,1	8,4	69
Egle	1,2	2,5	9,0	15,8	17,0	10,9	5,3	61,7
Bērzs + c. l. k.	0,5	1,9	2,4	2,5	3,6	3,8	10,1	24,8
Kopā	6,2	11,9	23,5	32,0	33,3	24,8	23,8	155,5

Koksnes pieaugums gadā (tūkstošos m³).

Suga	I vec. kl.	II	III	IV	V	VI	VII un vec.	Kopā
Priede	336	406	379	246	139	73	36	1.615
Egle	82	203	387	374	239	69	27	1.381
Bērzs + c. l k.	76	161	230	159	132	98	150	1 006
Kopā	494	770	996	779	510	240	213	4.002

Kaltušās koksnes daudzums gadā (tūkstošos m³).

Suga	I vec. kl.	II	III	IV	V	VI	VII un vec.	Kopā
Priede	—	76	138	102	64	36	23	439
Egle	—	23	66	134	126	60	19	428
Bērzs + c. l. k.	—	42	48	36	30	24	28	208
Kopā	—	141	252	272	220	120	70	1.075

lietotie tekošie pieaugumi samērā tuvu stāv īstenībai, kas arī nesola lielu novirzīšanos uz vienu vai otru pusi. Tāpēc ar šādu ikgadīgu pieaugumu būtu jārēķinājas. Protams, ka samazinoties vecaudzēm (cirtmetam) un pavairojoties audžu platībām I, II un III vec. klasē, tekošais pieaugums palielināsies un ikgadīgais koksnes krājas pieaugums būs lielāks.

Ikgadīgais kaltušo koku daudzums mūsu mežos aprēķināts ap 1 milj. cšm, kas līdzīgs faktiski izcērtamam kaltušās un bojātās koksnes daudzumam. Te jāaizrāda, ka izcirsto kaltušo koku daudzumā ietilpināti arī vēja gāztie, kaitēkļu un ugunsnelaimju bojātie koksnes daudzumi. Faktiskam kaltušās un bojātās koksnes daudzumam mūsu mežos jābūt vēl lielākam. Ja sakarā ar starpcirtēm pēdējos gados kaltušās un bojātās koksnes daudzums nedaudz palielinājas, tad tas izskaidrojams ar intensīvāku mežu izmantošanu: ka tušos kokus cērt arī jaunākās audzēs, cērt arī tajos mežu masīvos,

kur agrāk necirta, vai cirta tikai pa daļai, ar ko dažās vietās iegūst vairāku gadu kaltušo koku normas.

Tā ka nākotnē paredz mežus intensīvāki apsaimniekot, pielietojot starpcites, kas atļauj operēt ar visu meža fondu, nepieciešami zināt meža krājas fondu, pieaugumu un kaltušo koku daudzumu attiecīgās vecumklasēs. Zinot meža fonda krāju un izmantošanas apmērus, iespējams noteikt krājas fonda pārmaiņas nākotnē, atkarībā no saimniekošanas veida.

Mūsu līdzšinējais dominējošais ciršanas veids ir kailcirte un pakāpeniskā cirte, kuŗas pielietā pēdējo vecumklašu audzēs. Izmantojot vairāk par pieaugumu, jācērt lielākas mežaudžu platības kā tamē paredzēts, un izmantošana pakāpeniski pāriet jaunākās audzēs.

Noskaidrosim dažādas saimniekošanas ietekmi uz meža krājas fondu atkarībā no starpcirtes pielietošanas.

Līdzšinējos aprēķinos pieņemts mežu platības faktiskais stāvoklis 1935. gadā. Ļausim mežsaimniecībai noritēt 20 gados (līdz 1955. g.) līdzšinējā veidā un apmēros, t. i. izmantojot (izcērtot) 6 milj. m^3 koksnes gadā, no kuŗiem kailcirtē un pakāpeniskā cirtē 5 milj. m^3 un 1 milj. m^3 kaltušas un bojātas koksnes veidā. Tas būtu 1. saimniekošanas veids. Otrais veids būtu saimniekošana ar starpcirtēm, izmantojot tāpat 6 milj. m^3 koksnes gadā un pieņemot, ka starpcirtēs izcirtīsim krājas, kas uzrādītas 1. zīm. attiecīgām sugām dažādās bonitātēs un vecumos. Starpcirti domāts audzēs ik 5 gadus atkārtot, katru reizi izcērtot attiecīgā vecumā paredzēto daudzumu. Aprēķinos izcērtamās krājas reducētas līdz agrāk pieņemtai audzes biezībai. Pēc šīm normām ikgadīgi no starpcirtēm iegūtu no valsts mežiem, kā 3. tabelē redzams, kopā ap 1,5 milj. cšm. Pēc šāda ikgadīgi starpcirtē izcērtamā masas daudzuma, kaltušiem kokiem būtu pēc pirmās 5-gades jāsamazinās apm. par $^1/_2$, t. i. uz 0,5 milj. m^3. Kaltušo koku izslēgšana nav iespējama

3. tabele

5-gadīgā starpcirtē izcērtamā masa gadā (tūkstošos m^3).

Suga	I vec. kl	II	III	IV	V	VI	VII un vec.	Kopā
Priede	—	74	251	180	95	41	26	667
Egle	—	16	116	175	124	48	21	500
Bērzs + c. l. k.	—	3	40	72	78	57	84	334
Kopā	—	93	407	427	297	146	131	1.501

ar vienu starpcirtes apgrozes laiku, bet te vajadzīgs ilgāks laiks. Nekoptā audzē koki nav tik krasi diferencējušies, un bieži vien pirmā starpcirtē grūti paredzēt visus izcērtamos — nākotnē nokalstošos kokus. Pēc trīsreizējas starpcirtes atkārtošanas (15 gadiem), kaltušo koku daudzumam jāsamazinas par 70%. Tā tad, saimniekojot ar pieņemtām starpcirtes normām un periodiem, 20 gadu laikā caurmērā būtu ikgadus dažāda vecuma audzēs jāizcērt 1,3—1,5 milj. m³ augošu un 0,7—0,5 milj. m³ kaltušu koku veidā vai kopā 2 milj. m³. Atlikušie 4 milj. m³ izcērtami kail- un pakāpeniskās cirtēs.

4. tabele

Valsts mežaudžu platība un koksnes krāja 1935. g. pēc dažādiem saimniekošanas veidiem.

Platība (tūkstošos ha)

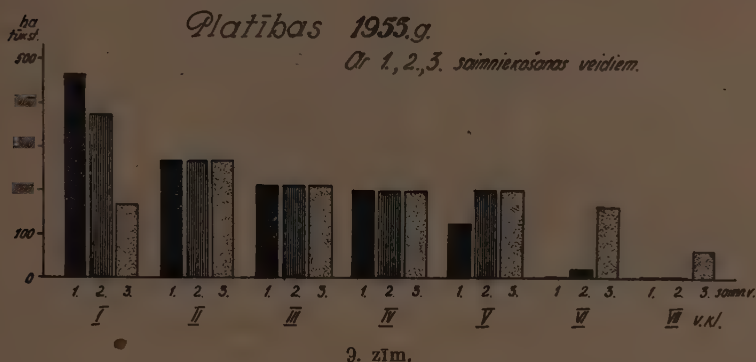
Suga	Saimniekošanas veids	I vec. kl.	II	III	IV	V	VI	VII	Kopā
Priede	1.	213	160	121	104	62	—	—	660
	2.	167	160	121	104	100	8	—	660
	3.	70	160	121	104	100	77	28	660
Egle	1.	131	51	41	55	41	—	—	319
	2.	100	51	41	55	66	6	—	319
	3.	31	51	41	55	66	58	17	319
Bērzs + c.l. k.	1.	126	56	48	43	21	—	—	294
	2.	110	56	48	43	34	3	—	294
	3.	71	56	48	43	34	29	13	294
Kopā	1.	470	267	210	202	124	—	—	1.273
	2.	377	267	210	202	200	17	—	1.273
	3.	172	267	210	202	200	164	58	1.273

Koksnes krāja (milj. m³).

Suga	Saimniekošanas veids	I vec. kl.	II	III	IV	V	VI	VII	Kopā
Priede	1.	6,0	11,2	14,1	16,9	10,3	—	—	58,5
	2.	4,7	9,3	13,0	13,2	14,1	1,3	—	55,6
	3.	2 0	9,3	13,0	13,2	14,1	12,9	5,4	69 9
Egle	1.	3,1	2,9	6,1	15,4	12,7	—	—	40,2
	2.	2,4	3,0	6,5	13,7	17,0	1,8	—	44,4
	3.	0,8	3,0	6,5	13,7	17,0	17,6	5,7	64,3
Bērzs + c.l. k.	1.	1,0	2,0	4,3	6,0	3,1	—	—	16,4
	2.	0,9	2,2	2,6	5,7	3,3	0,4	—	15,1
	3.	0,6	2,2	2,6	5,7	3,3	4,6	1,8	20,8
Kopā	1.	10,1	16,1	24,5	38,3	26,1	—	—	115,1
	2.	8,0	14,5	22,1	32,6	34,4	3,5	—	115,1
	3.	3,4	14,5	22,1	32,6	34,4	35,1	12,9	155,0

3. saimniekošanas veids arī būtu ar starpcirtēm, bet izmantojot tikai 4 milj. m^3 gadā, t. i. meža pieaugumu. Starpizmantošanā iegūtu līdzīgu daudzumu kā ar 2. saimniekošanas veidu, bet kailcirtēs un pakāpeniskās cirtēs būtu jāizcērt 2 milj. m^3. Meža stāvoklis 1955. g. ar šādu trejāda veida saimniekošanu, salīdzinoši parādīts 4. tabelē un 9. un 10 zīmējumā.

Aprēķinos pieņemts, ka kailcirtē izmantos vecākās — pēdējo vecumklasu audzes un, ka ar starpcirtēm masas koppieaugums nav palielinājies. Tāpēc arī ar pirmiem diviem saimniekošanas veidiem, t. i. ar vienādām kopizmantošanas normām, meža kopē-

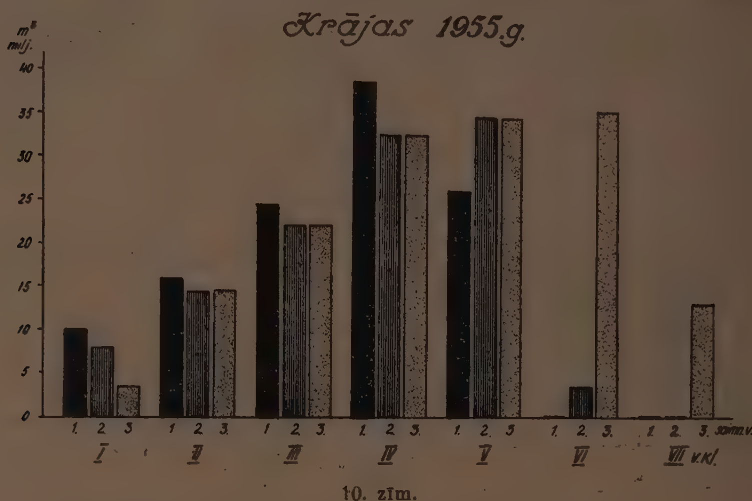


9. zīm.

jais krājas fonds būs apmēram vienāds. Atšķirība te būs tikai krājas daudzumos attiecīgās vecumklasēs. Kā 17. l. p. parādītā 4. tabelē redzams, tad ar 1. un 2. veida saimniekošanu kopējais meža krājas fonds ir 115 milj. m^3 jeb par 40 milj. m^3 mazāks nekā 1935. g. faktiskā meža krāja. Palielinājušās ir audžu platības I vec. klasē, bet samazinājušās vecākās. Pēc saimniekošanas veida I vec. klasē atrastos ap 469 tūkstoši ha, bet pēc otrā ap 377 tūkstoši ha. Tā tad pēc audžu platībām radies diezgan nenormāls stāvoklis, sevišķi 1. saimniecībai. Saimniekojot ar 1. saimniekošanas veidu, veco audžu krājā, sākot ar V vec. klasi, ir ap 26 milj. m^3, bet ar otro — 38 milj. m^3, kas saimnieciski labāks par 1. saimniekošanas veidu. Tomēr, cērtot 2 milj. m^3 virs meža pieauguma normas, pēc 20 gadiem meža stāvoklis var būt bēdīgs, sevišķi tad, ja vajadzīgo normu iegūsim tikai ar kailcirtēm.

Saimniekojot pēc 3. saimniekošanas veida un izmantojot tikai pieaugumu, meža kopējais krājas fonds neizmainās, un arī vecāko audžu krājas (sākot ar V vec. kl.) ir 82 milj. m^3, kas ir daudz

vairāk nekā saimniekojot ar iepriekšējiem veidiem. Arī I vec. kl. jaunaudzes platības samazinājušās. Ta tad starpcirtes dod iespēju regulēt audžu platības un masas attiecīgās vecumklasēs. Tas liecina, ka izejot no līdzšinējā mežaudžu stāvokļa un saimniekojot ar starpcirtēm, mēs varam arī cirst virs normas. Zinot meža krājas fondu un ražošanas spējas, nav grūti saimniekot vēlamā virzienā.



10. zīm.

Ar starpcirtēm varam izmantot 1 milj. m³ virs normas (3 milj. kailc. un 2 milj. starpcirte), kas sadalīts pa visu cirtmeta apgrozes laiku, nākotnē, mazākais 20—40 gados, nevar mežsaimniecības stāvokli jūtami satricināt.

Starpcirtes negatīvām īpašībām jāpieskaita šīs darbības radītais citādais saimniekošanas veids. Plānos jāparedz starpcirtē izcērtamais koksnes daudzums un varbūtējie sortimenti, kas apmierinātu valsts iekšējās un arī eksporta vajadzības. Jābūt arī jau zināmiem datiem par to, ko atsevišķas koku sugas attiecīgās bonitātēs, tipos un vecumos var dot. Starpcirtes izvešanai vajadzīgi labi sagatavoti, apmācīti darbinieki, no kuŗiem atkarīgi sasniegumi. Saimniekojot jaunā virzienā, starpcirtes izpildīšana uzliek par pienākumu kautko zināt un vērtēt. Katram darbiniekam jāpārzina savu mežaudžu stāvoklis, jāzina arī to audzēšanas mērķis.

Izstrādājot mežus starpcirtēs jāpatērē daudz vairāk darba, sevišķi pirmās 5-gades cirtēs. Pašreizējos apstākļos darba dau-

dzuma palielināšana nebūtu vēlama, bet tā kā mežsaimniecības darbi iekrīt ziemas laikā, kad parasti lauksaimniecībā ir darba spēka pārpalikums, un jāmeklē iespējas laukstrādnieku nodarbināšanai, tad mūs pagaidām vairāk interesē finansiēlais viedoklis.

Jāaizrāda, ka starpcirtes mērķis ir pacelt vienības vērtību koksnes masai nākotnē. Šinī virzienā saskatāmi sasniegumi. Koptos mežos, ar audzes vecuma palielināšanos, kā relatīvais, tā absolūtais malkas koksnes daudzums samazinās. Jo mazvērtīgāka koksne, jo vairāk tās (pēc masas) vajadzīgs patērēt, un līdz ar to saimniecisko vajadzību apmierināšanai jāpaterē vairāk darba spēka — izstrādāšanai, transportam un c. Beigu izmantošanā jābūt tikai lietkoksnei, jo saimnieciski mazvērtīgā koksne ir jāizstrādā agrāk. Tāpēc, jo jaunākus mežus sāksim kopt, jo vairāk samazināsim mazvērtīgās koksnes pieaugumu nākotnē, tāpat samazināsim relatīvo un absolūto darba daudzumu.

Pareizi, ka tieša izstrādašana starpcirtē ir dārgāka, kam pamatā darba daudzuma palielināšanās. Mēģināsim šo dārdzības palielināšanos saimnieciski attaisnot. Mūsu valsts mežos starpcirtes materiālu sagatavošana un transportēšana, salīdzinot ar kailcirti, sadārdzinājas par apm. 25%. Pēc X takses šķiras malkas koku vērtība mežā uz celma ir, piem., Ls 1,— m^3 (pieņemsim stērā), kuŗu sagatavošana kailcirtē izmaksātu Ls 1,—, bet starpcirtē Ls 1,25 stērā. Tā tad, izstrādājot starpcirtē, īpašnieks saņemtu celmu naudas par 25% mazāk, kā izstrādājot kailcirtē. Pie augstākas celmu naudu vērtības — Ls 2,— m^3, piem., papirmalkas un stutmalkas izstrādāšana starpcirtē, celmu naudas vērtība, salīdzinot ar kailcirti, samazinātos par 12%, bet pie celmu naudas vērtības — Ls 3,— m^3 — vairs tikai par 8%. Izcērtot starpcirtē vēl vērtīgākus sortimentus, piem., finieriem derīgos bērzus un apses, celmu naudas vērtības zaudējums būs pavisam niecīgs — 2—5%. No šīm kalkulācijam izriet, ka starpcirtē visvairāk jāzaudē, izstrādājot malku, resp. koksnes šķirni, kam mazāka celmu naudas vērtība. Novērtēsim ieguvumus un zaudējumus no finansiēlā viedokļa. Piem., iegūtās malkas koku 75% celmu naudas vērtību noguldīsim bankā par 3%%. Uzdevums: atrisināt, pēc cik gadiem šis noguldījums sasniegs 100%, resp. pilnu celmu naudas vērtību. Atbilde: pēc 9 gadiem. Tā tad, cirst malku starpcirtē finansiēli neatmaksātos tikai tad, ja to pašu audzi (kokus) paredzēts nocirst pirms 9 gadiem kailcirtē. Iegūstot starpcirtē stut-

malku un papīrmalku — noguldījuma %% segs celmu naudas zaudējumu jau pēc 3—5 gadiem, bet izstrādājot vēl vērtīgākus sortimentus — 1—2 gados. Aprēķini rāda, ka nav pamata bažām atteikties no starpcirtēm darba sadārdzināšanās dēļ, sevišķi tanīs audzēs, kur izstrādājot iegūstam vērtīgus eksporta sortimentus. Starpcirtes nolūks ir samazināt arī kaltušo koku daudzumu un izslēgt 30% takses vērtības atskaitījumu. Cirtmeta laikā no visas audzes kopražas (paliekošās + starpaudzes) apm. 33% atdala starpaudzes — kaltušo koku veidā, bet saimniekojot ar palielinātām (agrāk uzrādītām) starpcirtes normām, jāizcērt ap 48% no audzes kopražas vai 15% virs izkalstošās koknes daudzuma. Tapēc starpcirtes izstrādāšanas sadārdzinājums var attiekties tikai uz starpcirtes virsnormas daļu, bet nevis uz nākotnes kaltušo koku masu. Kaltušos kokus tāpat izcērt starpcirtē un izstrādāšana vienāda ar augošo koku starpcirti, tikai pēdējā gadījumā atkrīt vērtību atskaitījums, un daudzi nokalšanai lemtie malkas koki augošā veidā var dot arī lietkokus. Arī pēdējais apstāklis norāda, ka izstrādāšanas dārdzības pieaugums nevar būt starpcirtes kavēklis, ja vien ciršanas veids un mērķis pareizi. Tomēr mazvērtīgākās audzēs jākalkulē, kādus sortimentus starpcirtē var iegūt un, kāds izstrādāšanas sadārdzinājums ar to saistās. Celmu naudas vērtības zaudējuma lielums noteic starpcirtes izbeigšanās laiku pirms kailcirtes.

Pakāpeniskās un izlases cirtēs izstrādāšana ne ar ko neatšķiŗas no starpcirtes, tikai ilgstošos izlases mežos visu audzes ražu izcērt starpcirtes veidā, bet pakāpeniskās cirtes audzēs — apm. 2/3, tāpēc pārkapeniskai cirtei izstrādāšanas sadārdzinājums vairāk jāievēro kā starpcirtei.

Nav pamata cerībām, ka izcērtamiem kokiem paliekot audzē, varētu palielināties to dimensijas un ar to iegūtu lielākas izlietošanas iespējas un vērtības. Parasti, lielākā daļa izcērtamo koku paliktu audzē īsu laiku, bet ne līdz cirtmeta beigām. Tāpēc nav lielu cerību sagaidīt saimnieciski jūtamu caurmēru palielināšanos, bet tieši otrādi — paliekošās audzes stumbru caurmēru pieaugums var samazināties.

Ar starpcirtes pastiprināšanu pavairosies malkas un sīko sortimentu daudzums, sevišķi pirmā 5-gadē. Ar to jārēķinās un jāmeklē ceļi šo materiālu likvidēšanai. Ir divas iespējas un tās abas jāievēro.

Pirmkart jāpaceļ vērtīgākās koksnes cenas, kā arī jānormē līdzšinējie lietkoku un malkas koku jēdzieni.

Otrkārt jācenšas novērst kaltušo koku daudzums audzēs. Mežu politikas mērķis ir: samazināt malkas koksnes daudzumu, it sevišķi vecākās audzēs, jo malkas audzēšana neatmaksājas ilgāk kā līdz 25—35 g. vecumam. Vecākās audzēs malkas koksnei nevajadzētu atrasties, izņemot to daudzumu, kas atliek izstrādājot atsevišķus stumbrus lietkoksnē. Tāpat saimnieciski nav attaisnojama kāda sortimenta audzēšana ilgāk, kā tas būtu nepieciešams, piem. stut- un papīrmalka nav kailcirtes (cirtmeta beigu) produkts.

Jaunākās mežaudzēs stut- un papīrmalka jāizcērt jau starpcirtē, kas savukārt samazinās malkas koku daudzumu. Mežu bagātākos rajonos atrunāšanās ar to, ka daudz kaltušo koku, nav attaisnojama, jo saimnieka varā ar starpcirtēm šo stāvokli vismaz par 50% uzlabot, dodot tai vietā eksportmateriālus. Kaltušo koku daudzums atsevišķā meža novadā, raksturos saimnieka darba aktivitāti. Ja arī vienā otrā vietā būtu zaudējumi, tomēr — eksportējot iegūtos materiālus, tautsaimnieciskās vērtības pavairosies. Jāievēro arī, ka ar kaltušiem kokiem nezaudē tikai naudas vērtības (30%), bet te zūd arī dabas bagātības, jo kaltušā koksne neatvieto eksporta preci un nav arī līdzvērtīga augošai koksnei pēc izlietošanas iespējām. Izcērtot kokus augošā veidā, iespējams pacelt koksnes vērtīgumu, kas dod iespēju koksni tālāk transportēt un paplašināt koksnes (malkas) izmantošanas rajonu.

Starpcirtes saimniecības priekšrocība ir tā, ka var saimniekot ar daudz mazākām koksnes krājām, pie tam uzturēt vienādu meža pieaugumu, vai to pat pavairot. Tāpat starpcirte dod iespēju saņemt pilnvērtīgu ražu jau agrāk, paātrina caurmēra pieaugumu, samazina sīko materiālu daudzumu vietējām vajadzībām. Ar audzes vecumu palielinās kā absolūtais, tā relatīvais lietkoksnes daudzums; līdz ar to palielinās arī masas vienības vertība un relatīvi samazinās darba daudzums masas vienības iegūšanai.

Starpcirte nav domāta tikai pārcirtuma atvietošanai, bet arī racionālākai koksnes izmantošanas regulēšanai. Tā atļauj operēt ar visu mežu fondā esošo koksni un ne tikai pēc masas, bet zināmā mērā ar sortimentiem. Bieži gadās, ka dažos gados atsevišķiem sortimentiem ir nesamērīgi augsta cena, ko var atļaut iegūt starpcirtē. Sagādājot to pašu daudzumu sortimentu no kailcirtēm, bieži jānocērt arī attiecīgā gadā mazejoši sortimenti. Arī vispār labvēlīgos koksnes konjunktūras gados varēsim izcirst kailcirtē daudz vairāk vērtīgākās koksnes, kā nekoptās audzēs. Starpcirtes nolūks samazināt arī vietējām vajadzībām sīko sortimentu daudzumu un regulēt to izmantošanas vienmērīgumu, raugoties

pēc meža un saimnieciskiem apstākļiem. Tomēr starpcirtes galvenais uzdevums ir uzlabot sugu sastāvu un koksnes kvalitāti audzēs. Šai virzienā sekmes un panākumi ir pārliecinoši un skaitliskos sasniegumus atļausim katram brīvi novērtēt. Patērējot sliktāko koksni lauku saimniecībās — vietējām vajadzībām, mēs varam relatīvi vairāk labākās koksnes atlicināt eksportam, tā iegūstot augstāku kopvērtību.

Pēdējos gados arī starptautiski ierobežots eksportējamās koksnes daudzums (Latvijai 110.000 stand.), un tāpēc mums eksporta palielināšana iespējama tikai ar vērtības pacelšanu, kas sasniedzama ar koksnes kvalitātes uzlabošanu. Arī mūsu mežu pieaugums un vietējais patēriņš neatļauj eksportēt sevišķi daudz koksnes (pēc masas). Tāpēc koksnes kvalitātes uzlabošanai piegriežama sevišķa vērība, un jāievēro Zemkopības ministra J. Birznieka teiktie vārdi: „Laba prece nekad nebūs par dārgu un slikta nekad nebūs par lētu.“ Grūti aprēķināt tos zaudējumus, ko nereti uzrāda kailcirtēs iegūtā vājās kvalitātes koksnes masa. Bieži lietkoku un malkas koku savstarpējā attiecība ir kā 1 : 5. Koptās audzēs tai jābūt otrādai. Šādas — nekoptas audzes aizņēmušas telpu, laiku un neproduktīvi izmantojušas dabu un cilvēku darba spēku, sagādājot tautsaimnieciski lielus zaudējumus. Jārēķinājas arī ar to, ka, mazākais tuvākā nākotnē, sevišķi labākās koksnes vērtība celsies.

Mežsaimniecībā starpcirtei paredzama plaša nākotne, plašāka kā jeb kuŗai citai nozarei. Arvien tā paplašināsies, nāks klāt jaunas atziņas un pārmaiņas, un cilvēka varā ir radīt harmonisko saskaņu starp mežu un saimniecību. Lai starpcirtes sasniegumi būtu pilnīgi, jāpielieto meža polītika nn viņas pareizai ievadīšanai jāpiegriež visnopietnākā vērība. Nepareizas starpcirtes var radīt audzes kropļojumu un labi domāto panākumu vietā atbaidīt pašus un atstāt jaunākām paaudzēm nepatīkamu mantojumu.

Lietderīgai un pilnīgai dabas un darba spēka izmantošanai jāizvēlās saimieciski izdevigākie — ienesīgākie ceļi. Valsts varai ir līdzekļi mežsaimniecisko polītiku virzīt tā, kā to prasa tautas intereses ne tikai tagadnē, bet arī nākotnē. Ir jāmaina daudz līdzšinējo uzskatu ne tikai mežkopjiem, bet visai tautai. Koksnes racionālākai izmantošanai un izvērtēšanai jādibina techniskas skolas, kursi — amatnieku, brāķeru un strādnieku zināšanu celšanai. Ar brošūrām, lekcijām, filmām jāiepazīstina visa

tauta, sevišķi skolu jaunatne, kā ar koksni apieties saudzīgi, to lietderīgi izmantojot.

Vairāk panākumu gūsim, ja koksni taupīsim, lietderīgi izmantosim, nevis tikai mežus atjaunosim un gaidīsim tālās nākotnes augļus. Jānorāda, ka mežs ir tautas lepnums, kas audzina tautas noskaņojumu savai dabai un dod saimnieciskos ieguvumus. Pārmaiņas mežā var radīt dabas apstākļu pārmaiņas, kas savukārt var atsaukties uz saimniecisko stāvokli, kas mazinātu nacionālo spēku un bagātību.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Durchforstung.

Zusammenfassung.

Um über die Errungenschaften der Durchforstung Vergleiche anstellen zu können, sind im Referat 3 Betriebsarten einander gegenübergestellt worden.

Bei der ersten Betriebsart werden nur abgestorbene und absterbende Stämme abgetrieben, bei der zweiten — dieselbe Menge wachsender Bäume 5 Jahre früher und bei der dritten — Stämme in dem in der Abbildung 1 aufgewiesenen Quantum.

Wie die angestellten Berechnungen ergeben, ist die dritte Betriebsart am einträglichsten und deren beste Errungenschaft ist die bessere Bonität. Beim Betriebe mit Durchforstungen sind längere Umtriebe günstiger, denn die erlangten Nebenprodukte sind vollständiger auszunutzen und dem wirtschaftlichen Bedarf am besten angepasst.

Auf Grund der mit den erwähnten Betriebsarten gezeitigten Ergebnisse berechnet der Verfasser den jährlichen tatsächlichen Holzvorrat, den die gesamte Waldfläche Letttands zurzeit aufweist.

Der Vorzug des Betriebes mit Durchforstungen ist der, dass man mit viel weniger Holzstoffvorrat wirtschaften und den bisherigen Waldzuwachs erhalten und sogar vermehren kann.

A. Kēlers
Inž. mežk. un kult. inž.

Mežu meliorāciju atmaksāšanās.

Mežu meliorācijas ietver sevī visus tos techniskās rīcības izpaudumus, kuŗu mērķis saskatāms paliekošā meža zemes uzlabošanā un koksnes ražas palielināšanā vai meža zemes lietderīgākā izmantošanā, ražas lētākā novākšanā un pārvadāšanā meža robežās virzienā uz patērētāju. Uzlabojumiem jābūt ilgstoša rakstura un pie pareizas kopšanas paliekošiem uz visiem laikiem. Tā tad mežu meliorācijas jēdzienā ietilpināma meža zemes mitruma nokārtošana (mežu nosusināšana), neproduktīvo platību kultivēšana — izslēdzot zemes apstrādāšanu un mēslošanu ar pārejošas uzlabošanas raksturu — un meža materiālu transporta būves (zemes ceļi un pludināšanas upes). Izdarīto meliorācijas būvju saimnieciskā attaisnošanās ir pamata prasība pie katra projekta, bet no valsts saimniecības viedokļa — ievērojot meliorācijās ieguldītā kapitāla prāvos apmērus — prasāma visos izpildāmos darbos.

Runājot par mežu nosusināšanu kā galveno mūsu mežu meliorēšanas iespēju un zinot, ka koksnes producēšanas laiks, rēķinot to no audzes kultivēšanas līdz saimnieciski attaisnojamam koku cērtamam vecumam, pārsniedz viena cilvēka mūžu un vidēji pieņemams ar 100 gadiem, rentabilitātes aprēķināšanas paņēmiens izvēlams sevišķi rūpīgi un pārbaudāms. Dažreiz šādās kalkulācijās mežu nosusināšanā ieguldīto kapitālu prolongē ar kādu noteiktu procentu līdz meliorētās audzes izmantošanai (nociršanai) — līdzīgi kā lauksaimniecībā līdz ražas novākšanai. Tomēr izcilus lielā starpība producēšanas laikā (lauksaimniecībā 1 gads — mežsaimniecībā 100 gadu) ir tik uzkrītoša, ka iebildumi pret šādu rēķinveidu kā nereālu ir neatvairāmi un ne bez pamata. Ja kāds privātsaimnieks nosusina savu mežu, kas sastāv no vienas jaunaudzes, tikai viņa pēcnācēji varēs izmantot koksnes pieaugumu, kas cēlies no izdarītās meliorācijas. Citādi ir, ja meža sastāvs ir tāds, ka nepārtraukti katru gadu cērt vienu audzi, kuŗa reprezentē pie 100-gadīga cirtmeta simto daļu no visa meža vērtības. Tāda audze uzskatāma vērtības ziņā par vienlīdzīgu ar visa meža krā-

jas tekošo pieaugumu, kas koncentrēts šinī konkrētā audzē. Nosusinot tāda sastāva mežu, koksnes pieaugums šinī nosusinātā mežā celsies. Uzskatot, ka meža kapitāls netiek skārts, ja izmanto vienīgi koksnes tekošo pieaugumu, nevar būt iebildumu pret tūlītējo meliorācijas pieauguma izmantošanu, atbilstoši paaugstinot gadskārtēji cērtamo normu, pie kam gan vērā ņemams apstāklis, ka koksnes meliorācijas pieaugums faktiski iestājas tikai pēc apm. 10 gadiem, skaitot no nosusināšanas darbu izdarīšanas (pēc Dr. Markusa pētījumiem plašā caurmērā grāvju ietekme sākusi izpausties pastiprinātā pieaugumā priedei 9. un eglei 7. gadā). Tomēr ievērojot mežsaimniecības spekulatīvo raksturu — izdevīgos konjunktūras apstākļos, pieļauti koksnes pārcirtumi. Šos gadskārtējās cirsmu normas pārsniegumus iespējams attaisnot ar nosusināšanas darbu pastiprinātu izdarīšanu uz sagaidāmā pieauguma celšanās rēķina. Tādai iespējamībai var būt divas pieejas: pirmkārt ar pārcirtumu no meža izņemto koksnes daudzumu atvieto ar tik lielas platības nosusināšanu, cik to prasa atgūstāmais koksnes daudzums. Ar šādu rīcību meža kapitālam būs gan sists robs uz apm. 10 gadiem, t. i. līdz meliorācijas pieauguma iestāšanās laikam, bet pēc tam agrākais kapitāla stāvoklis atgriezīsies no jauna. Otrkart, pārcirtuma pilnā vērtība ieguldāma atpakaļ mežā izdarot meliorācijas. Tāds kapitāla palielināšanas paņēmiens ieteicams sevišķi tad, ja turpmāk apskatāmā nosusināšanas rentabilitātes atrisinājumā izrādītos, ka tā ir ievērojami augstāka par parasto mūsu mežsaimniecības atmaksāšanās procentu. Šo jautājumu mēģinās noskaidrot sekojošas kalkulācijas ar vidējiem skaitļiem, kuŗi aprēķināti uz Mežu departamenta statistikas un meliorācijas plānu pamata:

1 ha mežu nosusināšana (ieskaitot priekšdarbus) ir izmaksājusi vidēji Ls 36,—. Pirmajos gados pēc nosusināšanas koksnes pieaugums neceļas un meliorācijā ieguldītais kapitāls nekādus augļus vēl nenes, bet tikai vidēji ar 10-gadīgu nokavēšanos sāk sakarā ar nosusināšanu celties koksnes pieaugums. Mūsu mežsaimniecības atmaksāšanās procents pēdējos 10 gados (pēc Dr. Markusa izdarītiem aprēķiniem) ir bijis 2,5. Ar šo procentu 1 ha nosusināšanai ieguldītie Ls 36,— pagarināmi uz 10 gadiem: $36 \times 1{,}28 = $ Ls 46,—. Pieskaitāmi vēl klāt nosusināšanas ietaišu remontu darbi (grāvju tīrīšana) uz 1 ha, kuŗi izdarāmi ik 5 gadus; rēķinot 1 tek. m. grāvja pārtīrīšanas izmaksu vidēji Ls 0,075, gadā izmaksā 1 tek. m. grāvja kopšana Ls 0,015; 1 km gaŗš grāvis, pēc Mežu departamenta sastādītiem projektiem, nosusina

vidēji 16 ha meža, vai 1 ha meža nosusināšanai vajadzīgi $\frac{1000}{16} = 62$ tek. m. grāvja. Tā tad ikgadējie grāvju remontu darbi uz 1 ha izmaksā Ls 0,015 $\times$ 62 = Ls 0,93 — noapaļoti uz Ls 1,—, kuŗu kapitāla vērtība pēc 10 gadiem pie 2,5% sastāda Ls 0,93 $\times$ 11,2 = Ls 10,— 1 ha lielā meliorētā meža platībā ieguldītais kapitāls pēc 10 gadiem būs pieaudzis uz Ls 46 + Ls 10 = Ls 56,—. Sākot ar 10. gadu, pēc nosusināšanas darbu izdarīšanas, koksnes pieaugums celsies, kuŗa lielums skuju kokiem, uzmanīgi kalkulējot, aprēķināts vidēji 1,5 m^3 gadā no 1 ha. 1 m^3 koksnes pēdējo 10 gadu vidējā tirgus cena ir bijusi Ls 4,—. Tā tad viena gada vidējā meliorācijas pieauguma vērtība noteikta ar Ls 4$\times$1,5= Ls 6,— no 1 ha platības, kuŗas nosusināšanā ieguldīts kapitāls Ls 56,—. Atvelkot no viena gada vidējā meliorācijas pieauguma vērtības (Ls 6,—) meliorācijas ietaišu tekošo remontu izmaksu (Ls 1,—), atliek kā tīra peļņa no 1 ha meža nosusinašanas Ls 5,—. Mežu nosusināšanas rentabilitāte tā tad izrādās caurmērā līdzīga $\frac{5 \times 100}{56} = 9\%$ pret parasto mūsu mežsaimniecības atmaksāšanos ar 2,5%. Mežu nosusināšana var tikai tad neatmaksāties, ja 1 m^3 koksnes tirgus cena noslīd zem meliorācijas ietaišu ierīkošanas un uzturēšanas izdevumiem, t. i. zem $\frac{56}{150} + \frac{0,93}{1,5} = 0,38 + 0,62 =$ Ls 1,—. Tā tad vidējos apstākļos mežu nosusināšana atmaksājas, ja 1 m^3 koksnes tirgus cena ir augstāka par Ls 1,—. Redzams arī, ka ar nosusināšanu producētas koksnes izmaksa ir vairāk atkarīga no meliorācijas ietaišu remontu izdevumiem, nekā no to ierīkošanas izmaksas. Šai atziņai ļoti liela praktiska nozīme, proti tā, ka ar nosusināšanas ierīču lietpratīgu ieprojektēšanu, samazinot remontu darbus, var ievērojami pacelt meliorācijas rentabilitāti.

Atsevišķi mežu tipi atsaucas ļoti dažādi uz nosusināšanu: atšķirības var būt desmitkārtīgas, un starp atsevišķām konkretām audzēm vēl lielākas, ņemot vērā koksnes nevienādās tirgus cenas un nosusināšanas ietaišu dažādās izmaksas, kas atkarīgas no techniskiem apstākļiem uz vietas. Mūsu mežos ir vismaz vēl 500.000 ha nosusināmo audžu, kuŗas spētu dot gadā ap 750.000 m^3 vairāk koksnes, ja tās nosusinātu. Neizdarot nepieciešamos meliorācijas darbus — jācieš gadā ap 3 milj. latu lieli zaudējumi. Tā kā īsā laikā nav iespējams techniski un financiāli veikt atlikušos lielos grāvju rakšanas darbus par vismaz 18 milj. latu, pats par sevi saprotams, ka nosusināšanas darbi izdarāmi pa posmiem

tādā kārtībā, ka vispirms nosusināmas izdevīgākas mežu platības, t. i. uz nosusināšanu atsaucīgākie mežu tipi, kā arī gadījumi ar nosusināšanas darbu zemākām izmaksām un novadi ar koksnes augstakām tirgus cenām.

Kāda varētu būt meža nosusināšanas projektā ietilpstošā visvienkāršākā veida rentabilitātes kalkulācija, pēc kuŗas iespējams nosacīt grāvju sistēmu realizēšanas kārtību, rāda sekošais piemērs ar tam pievienotām palīga tabelēm.

Koksnes 1 gada vidējo pieaugumu starpības un vērtības pie 100 gadīga cirtmeta un audzes biezības 0,75:

Bonitātes / Sugas	V		IV		III		II		I
	Pieaugums m^3	1 m^3 relatīvā vērtība	Pieaugums m^3	1 m^3 relatīvā vērtība	Pieaugums m^3	1 m^3 relatīvā vērtība	Pieaugums m^3	1 m^3 relatīva vērtība	
Priede	0,6	0,5	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	1,0	
Egle	0,6		0,7		0,8		1,2		

Tabelē uzrādītās koksnes vidējo pieaugumu starpības starp atsevišķām bonitātēm aprēķinātas pēc 1924. g. ražas tabelēm normālām mežaudzēm un 1 m^3 koksnes relatīvās vērtības saskaņā ar masas un takses tabelēm. Rezultātā redzam, ka 1 m^3 koksnes vērtība I/II bon. priežu vai egļu audzēs ir divreiz lielāka par 1 m^3 koksnes vērtību IV/V bon. audzēs. Salīdzinošām kalkulācijām pareizība liekas pietiekoša. Tālāk pārbaudīta 2 mežu nosusināšanas projektu rentabilitāte: viens no Liepnas virsmežniecības, kur 1 m^3 koksnes vidējā tirgus cena ir pieņemta Ls 1,30, t. i. nedaudz virs minimālās normas (Ls 1,00), pie kuŗas mežu nosusināšana tikko sāk atmaksāties, un otrs projekts no Vircavas virsmežniecības ar 1 m^3 koksnes vidējo tirgus cenu Ls 5,00, t. i. nedaudz virs pēdējo 10 gadu 1 m^3 koksnes vidējās tirgus cenas valstī (Ls 4,00). Cenas ņemtas no mežu statistikām (abām v-bām pēdējo 3 gadu vidējās). Gadījumā, ja novadā, kuŗam sastādīts nosusināšanas projekts, pastāv atšķirīgas cenas no virsmežniecības vidējām cenām, statistikā uzdotā vidējā cena attiecīgi korriģējama. Lai đabūtu katrai bonitātei īsto koksnes cenu, uzzināma novada mežaudžu vidējā bonitāte, kuŗa uzdota mežu taksācijas aprakstā, bet arī tā attiecīgi grozāma, ja izmantotās audzes, uz kuŗu pamata noteikta vidējā cena, ir piederējušas vidēji pie kādas zemākas vai augstākas bonitātes. Izziņas par cenām un

bonitātēm ievācamas, izdarot nosusināšanas priekšdarbus, novadā uz vietas.

Liepnas v-bas novadā vidējā bonitāte: III, 1 m^3 koksnes vidējā tirgus cena: Ls 1,30, kas atbilst relatīvai vērtībai 0,7 (iegūtai no pievestās tabeles: $\frac{0,6 + 0,8}{2} = 0,7$); 1 vērtības vienība $= \frac{1,3}{0,7} =$ Ls 1,85.

Vircavas v-bas novadā vidējā bonitāte: II/III, 1 m^3 koksnes vidējā tirgus cena: Ls 5,00, kas atbilst relatīvai vērtībai 0,8 (tāpat atrastai); 1 vērtības vienība $= \frac{5,0}{0,8} =$ Ls 6,25.

Iepriekšējo ievērojot koksnes 1 gada vidējo pieaugumu starpības latos ir sekojošas:

V-ba	Bon. / Suga	V	IV	III	II I
Liepnas	Priede	0,55	0,80	1,20	1,50
	Egle				2,20
Vircavas	Priede	1,85	2,60	4,00	5,00
	Egle				7,50

Mežu nosusināšanas rentabilitātes kalkulācija:

Grāvju sistēma	Nosusināšas izmaksa uz 1 ha Ls	T. p. prolongēts uz 10 g. Ls	Ikgad. remontu izdevumi uz 1 ha Ls	T p. kapitāla vērtība pēc 10 g. Ls	Kopējā melior. izmaksa uz 1 ha Ls	Mežaudžu tips	Vald. koku suga	Patreizējā vid. bon.	Sagaid. vid. bon.	Ikgad. melior. pieaugums uz 1 ha Ls	Tīrais melioràc. pieaugums Ls	Meliorāc. atmaksāšanās %	Piezīmes
1	2	3	4	5	3+5	6	7	8	9	10	10—4	11	12
				Projekts Liepnas v-bas novadā.									
I	20	26	0,50	6	32	Rs	P	IV/V	III	1,10	0,60	2	
II	35	45	0,90	10	55	Db	E	IV	I	4,20	3,30	6	
III	45	58	1,10	12	70	Ep	E	V	II/III	1,95	0,85	1	
				Projekts Vircavas v-bas novadā.									
I	25	32	0,60	7	39	Pv	P	V	IV	1,85	1,25	3	
II	40	51	1,00	11	62	Nd	P	V	II	8,45	7,45	12	
III	150	192	3,70	41	233	Db	E	IV	I	14,10	10,40	4	

Augšējās rentabilitātes kalkulācijas tabeles 1. ailē atzīmējama nosusināšanas projekta grāvju sistēma vai, ja pēdējā ietveŗ lielas ļoti dažāda rakstura meža platības, sistēmas daļa. 2. ailē sistēmas (vai tās daļas) rakšanas darbu izmaksa, dalīta uz nosusināmo platību (Ls un ha pēc projekta datiem), tā iegūstot 1 ha nosusināšanas izmaksu. 3. ailē šī izmaksa prolongējama līdz koksnes nosusināšanas pieauguma iestāšanās laikam, vidēji uz 10 gadiem, reizinot ar faktoru 1,28 pie 2,5%. 4. ailē uzrādāmi ikgadīgi 1 ha nosusināšanas ietaišu remontu izdevumi, aprēķināti reizinot grāvju gaŗumu uz 1 ha metros ar 1 m grāvja tīrīšanas izdevumiem. 5. aile satur šo remontu izdevumu kapitālvērtību nosusināšanas ietekmju iestāšanās laikā (vidēji pēc 10 gadiem, reizinot ar faktoru 11,2 pie 2,5%). Tālāk prolongētā rakšanas darbu izmaksa un remontu izdevumu kapitālvērtība saskaitāma kopā (ailē 3+5). Grāvju rakšanas darbi var būt saistīti ar papildu būvēm: kritņiem, nostiprinājumiem, tiltiem u. c., kuŗu mūžs, izbūvējot tos no koka, pieņemams ar 8—10 gadu, visaugstākais 12 gadu. Paredzot tos atjaunot (var arī izrādīties, ka nostiprinājumu atjaunošana ir lieka, ja nogāzes apaugušas zālēm vai krūmiem), rodas jauni izdevumi, kas var ievērojami sadārdzināt nosusināšanas ietaišu uzturēšanu un samazināt meliorācijas rentabilitāti, tādēļ tie pieskaitāmi grāvju tīrīšanas izdevumiem 4. ailē

Tabeles otrā daļā, sākot ar 6. aili, aprēķināti nosusināšanas ieguvumi palielinātā koksnes pieaugumā. Parasti vienas grāvju sistēmas nosusināmā platībā ietilpst dažādu mežu tipu audzes; lai pareizāk iekalkulētu gaidāmo koksnes meliorācijas pieaugumu, 6. ailē ierakstāmi visi vairāk kā 10% pēc platības sastaptie mežu tipi, pieliekot tiem priekšā indeksu 10% vērtībā, piem. 5 Db 3 Rs 2 Nd. 7. ailē uzrādāma (valdošā) koku suga, pēc kuŗas domāts noteikt koksnes meliorācijas pieaugumu. 8. ailē ierakstāma nosusināmās platības patreizējā vidējā bonitāte un 9. ailē sagaidāmā vidējā bonitāte, ņemot vērā nosusināmā platībā etilpstošos mežu tipus 6. ailē uzrādītā attiecībā. Pieturas punkti sagaidāmas bonitātes noteikšanai atrodami Dr. Markusa darbā „Nosusināšanas ietekme priedes un egles pieaugumā purvaugsnās Latvijā". 10. ailē uzrādāma, saskaņā ar virsmežniecības novadam sastādīto tabeli, koksnes pieaugumu starpību vērtībām, ņemot vērā esošo un gaidāmo bonitāti. Noteiktā meliorācijas viena gada bruto pieauguma vērtība, kuŗa, samazināta par tekošiem remontu izdevumiem, redzama ailē 10—4, kā tīrais meliorācijas atlikums. 11. ailē apreķināts meliorācijas atmaksāšanās procents,

t. i. $= 100 \frac{\text{aile } 10-4}{\text{aile } 3+5}$. 12. ailē taisāmas piezīmes par zemes reljefu, augsnas sastāvu, kūdras botanisko raksturu u. c., kas, papildinot meža tipa aprakstu, attaisno gaidāmo audzes uzlabošanos. Lai gan aprakstītai kalkulācijai piemīt nenoliedzami trūkumi, kuŗi galvenā kārtā radušies piemērojot kalkulācijas veidu praktiski iespējamai izpildīšanai, tā tomēr pietiekoši labi attēlo savstarpējā salīdzinājumā atsevišķu nosusināšanas projektu un grāvju sistēmu reālizēšanas vajadzību, skatoties no atmaksāšanās viedokļa.

Apskatīto projektu un sistēmu realizēšanas kārtība izrādās sekojoša:

1) Vircavas v-bas proj. II. sist. (Nd) — atmaksāšanās 12%,
2) Liepnas „ „ II. „ (Db) — „ 6%,
3) Vircavas „ „ III. „ (Db) — „ 4%,
4) Vircavas „ „ I. „ (Pv) — „ 3%,
5) Liepnas „ „ I. „ (Rs) — „ 2%,
6) Liepnas „ „ III. „ (Ep) — „ 1%.

Mežu tipi pēc savas relatīvās nosusināšanas vērtības, t. i. neievērojot nosusināšanas izmaksu un koksnes tirgus cenu novadā, sakārtojas sekošā rindā: Db, Nd, Ep, Rs, Pv, kuŗa, kā redzams, ievērojami atšķiras no augšējos projektos ietilpstošo mežu tipu nosusināšanas kārtības. Ir skaidrs, ka tipi vien nenosaka mežu nosusināšanas rentabilitāti, tādēļ, prasot ieguldīto līdzekļu augstāko atmaksāšanos, izdarot mežu nosusināšanu nepieciešami piegriest nopietnu vērību arī pārējiem apstākļiem.

Mežu meliorācijā ietilpināmas vēl meža materiālu transporta ceļu būves un uzlabojumi (zemes ceļi un pludināšanas upes). Viņu atmaksāšanās ir ļoti dažāda atkarībā no pārvadājamo meža materiālu daudzuma un vedmaksas pazemināšanās, sakarā ar lētāku transportu pa jaunbūvētu vai uzlabotu ceļu. Parasti meža materiālu transporta apstākļu uzlabošana atmaksājas ievērojami labāki nekā mežu nosusināšana. Šeit bieži vien jau dažu gadu laikā, reizēm pat jau pirmā gadā, atpelna visu ieguldīto kapitālu. Rentabilitātes kalkulācijā salīdzināms kapitāla ieguldījums ar ikgadējo ietaupījumu uz transportu (kā tas apskatīts Meža Dzīves 128. n-rā). Bez tam mežu ceļiem nenoliedzama nozīme vispārējā valsts ceļu tīkla izbūvē. Mežu ceļiem valsts aizsardzībā lielas priekšrocības pret ceļiem atklātos laukos: meži slēpj kaŗaspēka kustību no ienaidnieka.

Tā tad mežu meliorācija — kā nosusināšana, tā ceļu būves — ir ievērību pelnošs saimniecisks pasākums ar drošu un paliekošu vērtību, kam vēl liela blakus nozīme valsts un tās iedzīvotāju labklājībā. Bez tam, aprēķinot šinī rakstā nosusināšanas atmaksāšanos, netika ņemti vērā tādi apstākļi, kā mežu izmantošanas un atjaunošanas iespēju uzlabošanās, tāpat koksnes dārdzības pieaugums, kas neapšaubāmi pastāv un vieni paši jau spēj attaisnot nosusināšanas izdevumus, bet skaitliski grūti ietilpināmi precīzos aprēķinos. Arī šie faktori jānovērtē pietiekoši augstu.

Rentabilität der Waldentwässerung (Waldmelioration).

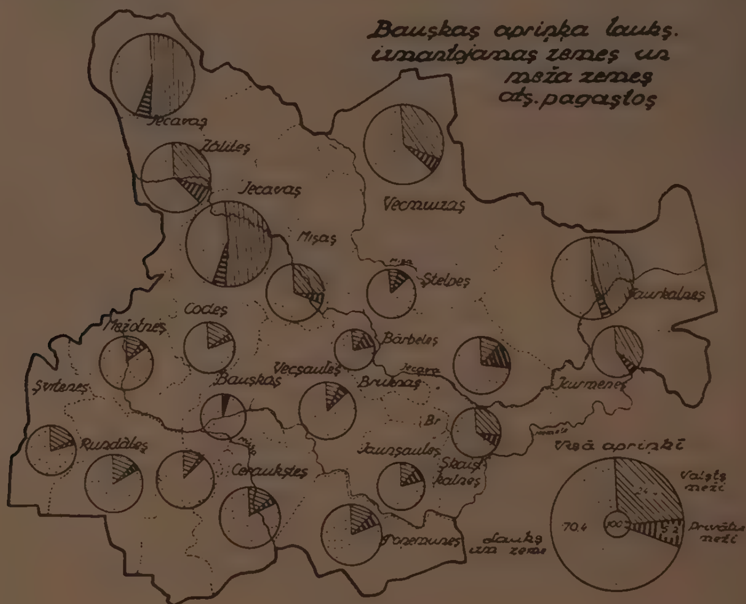
Verfasser bemüht sich auf Grund statistischer Daten und Entwässerungspläne des Forstdepartements festzustellen, ob die Waldentwässerung in Lettland sich rentiert.

In den angeführten Beispielen rentiert sich das für die Forstentwässerung angewandte Kapital mit 1—12%, je nach Bezirk und Waldtyp.

Inž.-mežk. E. Kaktiņš.

Bauskas apriņķa mežu augsnas pēc kadastra datiem.

Līdztekus kadastrālai zemes vērtēšanai kā uz privātām zemēm, tā valsts mežos tiek ievāktas ziņas par zemes kultūrveidiem, labuma šķirām, mežu bonitātēm, augsnu tipiem, pamatiežiem, mitruma apstākliem, dabas bagātībām u. c. Ziņas par Bauskas apriņķī ietilpstošām valsts meža zemēm ievāktas 1935. gadā. (Kartogramma Nr. 1.).



Kartogramma № 1.

Bauskas apriņķī galvenie mežu masīvi atrodas ziemeļu un rītu daļās, turpretim apriņķa dienvidu un dienvidvakaru daļās mežu ļoti maz un tie izkaisīti atsevišķiem puduriem. Bauskas ap-

kārtējos pagastos, kā: Bauskas, Codes, Mežotnes, Svitenes, Ceraukstes, Rundāles, Jaunsaules, Vecsaules, Islīces un Bruknas, ietilpst katrā tikai ap 1000 ha valsts mežu, tāpēc arī ir saprotams būvkoku un malkas koku trūkums plašā Bauskas apkārtnē. Šinī rajonā auglīgās meža augsnas pakāpeniski pārvērstas lauksaimniecībai derīgā zemē, tāpēc arī meža platības stipri samazinājušās.

Bauskas apriņķa Mežu dep-ta rīcībā esošās un privātās zemes.

Valsts meži				Privātas zemes un meži				Kopējā apriņķa platība
Meža platība	Nemeža zeme: lauks izm.	Nemeža zeme: nederīga	Kopā	lauks izm.	Meža zemes	Nederīga zeme	Kopā	
platība hektaros								
51790,0	1671,0	5218,5	58679,5	147721,4	11040,8	9504,8	168267,0	226946,5
22,82%	0,74%	2,30%	25,86%	65,09%	4,86%	4,19%	74,14%	100%

No 1671,0 ha Mežu departamenta rīcībā esošās lauksaimniecībā izmantojamās zemes 644,5 ha ir aŗamā zeme (dienesta zemes), pārējā — 1026,5 ha meža pļavas. No 5218,5 ha nederīgās zemes 4163,9 ha sastāda purvi un pārējā 1054,6 ha platībā ietilpst stigas, ceļi, ūdeņi u. c.

Privātās lauksaimnieciski izmantojamās zemes apriņķī 147721,4 ha; aŗamzemes šeit 69,50%, pļavu 21,08% un ganību 9,42%. Nederīgā zeme 9504,8 ha sastādās galvenām kārtām no ceļiem, pagalmiem, ūdeņiem u. c. Purvu tikai 535,9 ha, jo pārējo purvu platību izmanto pļavās, ganībās vai arī kā aŗamzemi. (Tab. Nr. 2.).

Privāto zemju sadalījums pēc saimniecību lieluma grupām.

	Saimniecību lielums hektaros										Kopā
	0—1	1—2	2—5	5—10	10—15	15—20	20—30	30—50	50-100	>100	
…niecību skaits	633	293	619	797	1314	1285	717	1315	726	42	7741
…jā zemju pla…a ha	257,0	435,7	2123,6	5925,7	17067,0	22066,0	17136,3	52560,3	45294,5	5400,9	168267,0
…jās saimniecī…s lielums ha .	0,41	1,49	3,43	7,43	12 99	17,17	23,90	39,97	62,39	128,59	21,74
… platība ha .	1,0	4,5	88,7	245,0	527,6	795,8	935,0	3012,7	4630,6	799,9	11040,8
…uz vienu saim…ecību ha . .	0,002	0,01	0,14	0,31	0,40	0,62	1,30	2,29	6,38	19,04	1,43

Privāto mežu ir 11.040,8 ha 7741 saimniecībā jeb vidēji katrā saimniecībā 1,4 ha. Lielākās šo saimniecību mežu platības atrodas pagastos, kas robežojas ar lielākiem valsts mežu masīviem, turpretim Bauskas apkārtnes 10 pagastos uz katru saimniecību iznāk ap 0,5 ha meža, kas ir daudz par maz, lai apmierinātu saimniecību kurināmā materiāla patēriņu.

Izvedot kadastrālo vērtēšanu, taksātori uz lauka ievāc ziņas arī par tām zemju platībām atsevišķās saimniecībās, kas lauksaimnieciskā izmantošanā nerentējas, jeb arī maz noderīgas. Šīs platības ieskaita apmežojamo zemju grupā, kuŗas varētu tikt izmantotas mežsaimnieciski. Tādu platību reģistrēts Bauskas apriņķī 3840,5 ha. Ja tās apmežotu, tad privāto mežu platību varētu pacelt uz 14.881,3 ha vai par 34,78%.

Privātie meži pēc bonitātēm sadalās sekojoši: I bon. 115,2 ha, II b. — 1427,1 ha, III b. — 5278,9 ha, IV b. — 3378,9 ha un V b. — 84.7 ha.

Kā redzams, privāto mežu ražība diezgan zema, dominējošās bonitātes III — 47,81% un IV — 30,60%. I un II bonitāte sastāda tikai 8,64% no privāto mežu kopplatības. Piekopjot izlases cirti, audzes tiek izcirstas nevienmērīgi pa visu platību un stipri izretinātas. Izcērtamā masa netiek līdzsvarota ar meža pieaugumu, bieži vien tiek izcirsts vairāk nekā mežs pieaug. Tāpat maz vērības tiek piegriezts mežu nosusināšanai.

Reljefs un ieži.

Bauskas apriņķis samērā līdzens. Tā dienvid-rietumu un rietumu daļā iestiepjas plašais Zemgales līdzenums, kas pie Poņemūnas — Jaunsaules un Codes pakāpeniski pāriet Vidus-Latvijas nolaidenē. Apriņķa rietumu daļa ir ap 20 m un austrumu daļa ap 40—60 m virs jūŗas līmeņa.

Bauskas apriņķa pamatā guļ devona ieži — dolomīti un dolomītmerģeļi. Tie atsedzas Lielupes un Mēmeles upes augšdaļā un dažās citās vietās. Šie ieži pārklāti ar ledus laikmeta veidotiem nepārskalotiem un pārskalotiem morēnu materiāliem, kas savukārt vietām pārklāti smilts sanesumiem. Lielākās smilšu platības sastopam ap Zālītes staciju, Vecmuižu un Taurkalni. Vietām šīs smiltis ļoti sausas un mazauglīgas un aizņemtas, pa lielākai daļai, ar priežu IV un V bonitātes mežu.



Kartogramma № 2.

Bauskas apriņķī mežaudžu pamatā pa lielākai daļai atrodama rupjāka vai smalkāka smilts. Izņēmums ir brūnzemes rajons, kur augsnu pamatnē ir mazāk pārveidots akmeņu vai bezakmeņu māls.

Pamatieži.

Kultūrveids	Smagi māli		Vidēji un viegli māli		Mālaina smilts		Smiltis	Grants	Dabīgas ūdens krātuves
	ar akm.	bez akm.	ar akm.	bez akm.	ar akm.	bez akm.			
	h e k t a r o s								
Aŗamzeme	—	—	14,0	25,8	49,3	103,0	452,4	—	—
Pļavas	—	31,6	6,0	23,8	—	16,7	940,0	8,4	—
Meža zeme	—	923,5	895,4	1505,1	471,1	1645,4	46307,5	42,0	—
Nederīga	—	210,5	9,8	19,9	3,0	57,3	4842,9	—	75,1
Kopā d.+n.	—	1165,6	925,2	1574,6	523,4	1822,4	52542,8	50,4	75,1
100%	—	1,99	1,58	2,68	0,89	3,11	89,54	0,08	0,13

K o p ā 58679,5 ha

Kā redzams no tabulas, augsnu pamatmateriālā galvenā kārtā sastopama smilts un tikai uz nelielas platības viegli vai smagi māli un grants.

Atkarībā no pamatnes, augsna var būt vairāk vai mazāk auglīga. Pamatne ietekmē augsnas īpašības, raksturu un noteic augsnas tipu.

Bauskas apkārtnē, Zemgales līdzenuma daļā augsnas pamatmateriālā ap 50 cm un dziļāk atrodams ogļskābais kaļķis, kas ietekmē augsnas trūdvielu saturu un uztur augsnā labas fiziskās īpašības. Šeit sastopamās augsnas ir auglīgas, maz pārveidotas, ar biezu trūdvielu kārtu un barības vielām bagātas. Uz smilts pamatnes veidojušās meža augsnas ir ar mazu trūdvielu saturu, stipri izskalotas un ierindotas podzolu augsnu grupā.

Pamatieži (%) valsts mežos.

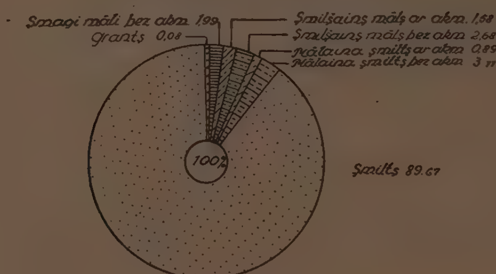


Diagramma № 1.

Pamatieži (%) privātās saimniecībās.

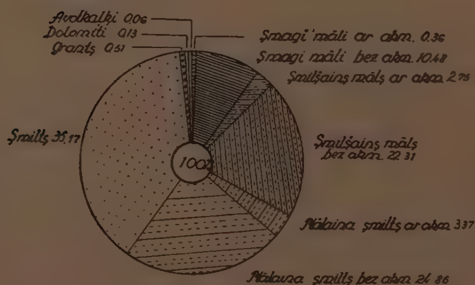


Diagramma № 2.

Apskatot diagrammas redzam, ka valsts mežu augsnas veidojušās, galvenām kārtām, uz smilts pamatnes; tikai 10% no kop-

platības valsts mežus sastopam uz auglīgākām augsnām (Bauskas apkārtnē).

Privātās saimniecībās zem dažādiem kulturveidiem (aŗamzemēm, pļavām, ganībām un mežiem) smilts pamatne no saimniecību kopplatības sastāda 35,02%. Aŗamzeme iestrādāta labākās augsnās, smilts augsnās tās maz. Meži aizņem galvenām kārtām lauksaimniecībai nepiemērotās un maz noderīgās-absolūtas meža augsnas.

Klimats.

Līdz ar pamatiežiem viens no svarīgākiem un aktīvākiem augsnu veidotājiem ir klimats. Latvijas territorija atrodas mērenā klimata joslā. Vidējais nokrišņu daudzums gadā ir 600 mm, ar diezgan ievērojamām svārstībām atsevišķos apvidos no 550 līdz 850 mm.

Nokrišņu daudzumu Bauskas apriņķa dažādās tā daļās raksturo zemāk minētie vidējie dati par nokrišņu daudzumu laikā no 1922.—1931. g.

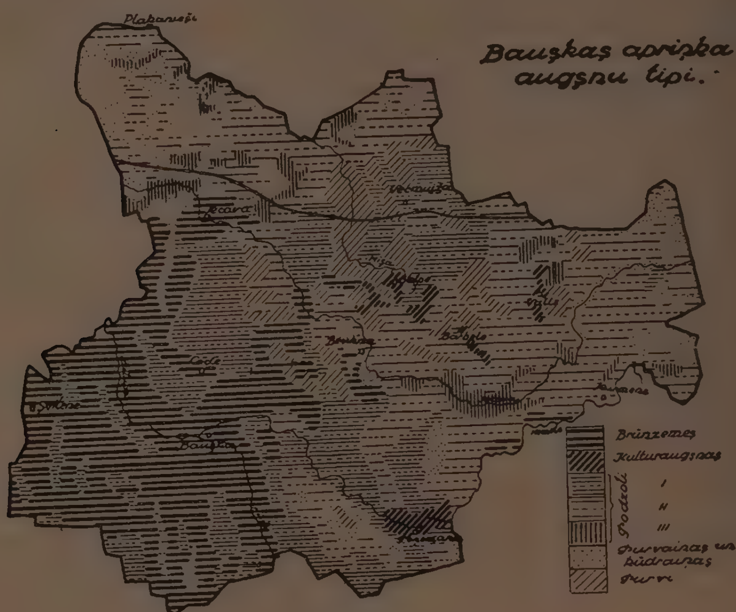
Meteor. stacijas	Janvāris	Februāris	Marts	Aprīlis	Maijs	Jūnijs	Jūlijs	Augusts	Septembris	Oktobris	Novembris	Decembris	Gadā
Ceraukste . .	22,5	21,5	23,0	32,8	55,1	66,0	64,9	96,2	66,4	59,1	51,1	32,4	**590,5**
Podzuni Mazmežotne . .	24,5	21,8	23,9	34,2	61,2	69,0	68,7	96,2	67,9	64,2	52,3	34,3	618,2
Bārbele-Spriņģi	27,6	27,0	29,2	41,9	66,0	75,2	73,6	100,4	66,9	67,8	67,0	33,7	**676,3**
Klāvu muiža .	28,6	22,5	25,2	35,9	63,3	79,6	63,7	89,6	66,6	72,5	63,3	34,5	**645,3**

Nokrišņu daudzums Bauskas—Svitenes apkārtnē, brūnzemes rajonā, svārstās no 550—600 mm gadā. Meteoroloģiskā stacija Ceraukste—Podzuni atrodas uz joslas malas ar vidējo nokrišņu daudzumu 600 mm gadā. Apriņķa rīta daļa, t. i. Taurkalnes novads atrodās joslā ar vidējo nokrišņu daudzumu no 650 līdz 700 mm gadā.

Pēc Sresņevska sakopotiem datiem par laiku no 1886.—1910. g. gada nokrišņu daudzums Bauskas—Svitenes apkārtnē svārstījies no 450—500 mm.

Augsnas, kas atrodas rajonos ar lielāku nokrišņu daudzumu, vairāk pakļautas izskalošanas procesam un ātrāk pārveidojas.

Bez pamatiežiem un klimata augsnu pārveidošanos noteic: augu un dzīvnieku valsts, vietas reljefs, pamatūdeņi, zemes vecums un cilvēka kultūrālā darbība.



Kartogramma № 3.

Augsnu tipi un to raksturojums.

Zem iepriekš minēto faktoru iedarbības augsnas virsējā kārta pārveidojas. Izskalošanas procesā rodas raksturīgās augsnas kārtas; trūdvielas samazinājas un izveidojas pelnveidīgā kārta. Atkarībā no dažādu apstākļu iedarbības, viens augsnu tips var pāriet otrā. Tā, piem., brūnzemes ar laiku pārveidojas podzolas augsnās, kā tas ir Bauskas apkārtnē, brūnzemes rajonā, kur zem mežiem jau pa lielākai daļai sastopam podzolu augsnu tipu I stadijā. Brūnzemes atrodamas uz nelielas platības. Svarīga loma piekrīt ogļskābā kaļķa saturam pamatmateriālā, jo kaļķa nabagāks tas būs, jo augsna ātrāk izskalosies un pārveidosies. Izskalošanas procesam turpinoties, no virsējām augsnas kārtām māla daļiņas tiek ienestas ar ūdeni dziļākās kārtās, trūdvielu kārta paliek gaišāka un brūnzemju augsnu tips pāriet pelnveidīgo — podzolu augsnu grupā. Pārveidošanai turpinoties, bieži

vien augsnas ieskalojumu kārta sablīvējas, fiziskās īpašības pasliktinājas, aerācija sašaurinās, augsna kļūst ūdens necaurlaidīga. Mitrumam uzkrājoties, šādas augsnas sāk pārpurvoties. Purvaina rakstura meža augsnas brūnzemju rajonā sastopamas uz nelielām platībām, kā reljefa zemākās, tā līdzenās vietās.

Smilts augsnām pārveidojoties, ieskalojuma kārtā uzkrājās trūdskābes ar dzelzs savienojumiem, kuŗi rada bieži vien stipri sacietējušu rūsas kārtu.

Augsnu tipi.

Kultūrveids	Minerālaugsnas						Kūdrainas aug. līdz 50 cm	Zāļu purvi	Sūnu purvi	Dabīgas ūdens krātuves
	Brūnzemes	Podzoli			Purvainas	Purvainas ar rūsu				
		I	II	III						
	hektaros									
Aŗamzeme	35,0	342,5	221,6	41,4	4,0	—	—	—	—	—
Pļavas	—	3,0	63,2	—	938,0	18,9	—	3,4	—	—
Meža zeme	293,6	4828,3	22117,3	4386,2	10411,5	1309,1	5195,9	638,0	2616,1	—
Nederīga	—	60,6	596,5	200,4	111,0	5,0	—	165,0	3998,9	75,1
Kopā d. + n.	328,6	5234,4	22998,6	4628,0	11464,5	1333,0	5195,9	806,4	6615,0	75,1
100%	0,56	8,92	39,19	7,89	19,54	2,27	8,86	1,37	11,27	0,13

Kopā 58679,5 ha

Vairāk kā puse no Bauskas apriņķa meža un nemeža zemju platības aizņemta ar pelnveidīgām augsnām, galvenā kārtā podzoli II. Samērā lielas platības aizņem purvaina un kūdraina rakstura augsnas.

Augsnu tipi (%) valsts mežos.

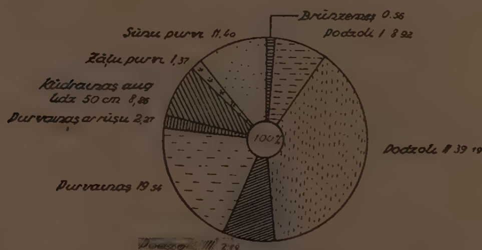


Diagramma № 3.

Augsnu tipi izveidojušies uz šādām pamatnēm:

Pamatnes \ Augsnu tipi		Minerālaugsnas: Brūnzemes	Minerālaugsnas: Podzoli I	Minerālaugsnas: Podzoli II	Minerālaugsnas: Podzoli III	Minerālaugsnas: Purvainas	Minerālaugsnas: Purvainas ar rūsu	Kūdrainas aug. līdz 50 cm	Zāļu purvi	Sūnu purvi	Dabīgas ūdens krātuves	Kopā
		Hektaros										
Smagi māli	ar akm.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	bez akm.	—	—	30,0	—	891,6	—	244,0	—	—	—	1165,6
Vidēji un viegli māli	ar akm.	—	925,2	—	—	—	—	—	—	—	—	925,2
	bez akm.	65,0	1121,1	136,0	—	252,5	—	—	—	—	—	1574,6
Mālaina smilts	ar akm.	23,0	224,8	35,0	—	240,6	—	—	—	—	—	523,4
	bez akm.	240,6	932,3	375,4	—	274,1	—	—	—	—	—	1822,4
Smiltis		—	2005,0	22422,2	4628,0	9781,3	1333,0	4951,9	806,4	6615,0	—	52542,8
Grants		—	26,0	—	—	24,4	—	—	—	—	—	50,4
Dolomiti, kaļķakm.		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Avotkaļķi		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kopā		328,6	5234,4	22998,6	4628,0	11464,5	1333,0	5195,9	806,4	6615,0	75,1	58679,5

Kā no tabulas redzams, viens augsnu tips sastopams uz dažādām pamatnēm. Jau iepriekš minēju, ka zem dažādu faktoru ietekmes augsna pārveidojas un ar laiku ierindojas citā augsnu grupā. Tā izcirtumos, pēc vecā meža nociršanas, sakarā ar mitruma uzkrāšanos, augsnas fiziskās īpašības pasliktinājas un izcirtums sāk pārpurvoties.

Ievērojamu ražību no Bauskas apriņķī sastopamiem augsnu tipiem uzrāda brūnzemes un podzoli I. Uz šīm augsnām sastopam, ar ļoti maz izņēmumiem, I bonitātes mežus. Otrā vietā nāk podzoli III, tad podzoli II, labu ražību uzrāda arī dažas purvainās augsnas. Purvainās ar rūsu un kūdrainās augsnas, sakarā ar pārpilniem mitruma apstākļiem, uzrāda mazu ražību.

B r ū n z e m e s. Zem meža brūnzemes sastopamas Bauskas virsmežniecībā Kaucmindes novadā. Lauksaimniecībā izmantojamās zemēs šis augsnu tips ir dominējošais un sastāda 24% no

Uz augsnu tipiem sastopamās mežu bonitātes.

Augsnu tipi / Bonitātes	Minerālaugsnas: Brūnzemes	Podzoli I	Podzoli II	Podzoli III	Purvaiņas	Purvaiņas ar rūsu	Kūdrainas aug. līdz 50 cm	Zāļu purvi	Sūnu purvi	Kopā
	Hektaros									
I—II	293,6	4828 3	12339,5	3157,3	4897,4	318,0	796,0	24	—	26654,1
%	—	—	55,80	71,98	47,06	24,30	15,32	3,76	—	
III	—	—	9133,8	1190,9	4520,8	781,4	1596,0	259,0	359,2	17841,1
%	—	—	41,28	27,15	43,45	59,68	30,71	40,60	13,73	
IV—V	—	—	644,0	38,0	987,3	209,7	2803,9	355,0	2256,9	7294,8
%	—	—	2,92	0,87	9,49	16,02	53,97	55,64	86 27	
Kopā	293,6	4828,3	22117,3	4386,2	10405,5	1309,1	5195,9	638,0	2616,1	51790,0

apriņķa privāto derīgo zemju platības. Meža augsnu veidošanās apstākļi citādi, tāpēc arī šinī rajonā meža augsnas lielākā daļa jau paspējušas pārveidoties — izskaloties un neatbilst vairs brūnzemju tipa augsnu prasībām; tās pārgājušas pelnveidīgo augsnu grupā, tas ir podzolos I.

Brūnzemes veidojušās uz smilšaina māla vai mālaina smilts pamatiežā; virskārtā 0—25 cm ir trūdvielu bagāts, tumši pelēks smilšains māls, ar tikko manāmu pāreju uz ieskalojuma kārtu, kuŗa ir iedzeltēni brūnā krāsā. Virsējā kārtā reakcija vāji skāba un dziļāk jau neutrāla, līdz vāji sārmainai. Ogļskābais kaļķis vietām iesākas jau no 50 cm dziļuma. Tāpat kā virsējās, tā apakšējās kārtās sastopamas slieku ejas. Sliekas zemi sairdina un no apakšējām zemes kārtām paceļ līdz virsējai kārtai svaigas minerālvielas. Augsnas ir ar labām fiziskām īpašībām un normāliem mitruma apstākļiem.

Šīs auglīgās mežu augsnas aizņem pa lielākai daļai I. bon. baltalkšņaju audzes.

P o d z o l i jeb pelnveidīgās augsnas ir stipri pārveidotas un ar skābu reakciju. Atkarībā no izskalošanās pakāpes, podzolus sadala trijās grupās:

Podzoli I — maz pārveidotas pelnveidīgas augsnas, ar vāju vai vidēji skābu reakciju. Izskalošanas kārta vāji saskatāma.

Podzoli II — vidēji parveidotas augsnas, ar skābu līdz stipri skābu reakciju. Trūdvielu kārta plāna gaišpelēkā krāsā, pie smilšu augsnām jau sastopama plankumos irdena rūsas kārta.

Podzoli III — stipri līdz ļoti stipri pārveidotas pelnveidīgas augsnas, reakcija stipri skāba, ar ļoti labi izveidotu pelnveidīgo kārtu. Tumšais trūdvielu horizonts bieži nav vairs sastopams. Smilts augsnās rūsas kārta zemākās vietās pārvērtusies ortšteinā.

Podzoli I sastāda 5234,4 ha vai 8,92% no mežu resora rīcībā esošo zemju kopplatības. Lielākā daļa šo augsnu sastopamas Bauskas virsmežniecībā, brūnzemju rajonā. Izveidojušās šīs augsnas uz smilšaina māla, mālainas smilts vai smilts pamatieža. Uz smilts pamatnes tie sastopami Rundāles un Mežotnes novados.

Virskārta no 0—20 cm ir trūdvielu bagāta, tumši pelēka mālaina smilts; reakcija vāji skāba (PH — 5,5—6,0); no 20—50 cm iedzeltēni brūna mālaina ieskalojuma kārta, tad nāk nepārveidotais māla pamatmateriāls.

Podzolos I, kas izveidojušies uz smilts pamatnes, trūdvielu kārta plānāka, gaišāka, vairāk izskalota un zem trūdvielu kārtas jau veidojas tikko manāma izskalotā kārtā. Ieskalotā kārta nav saskatāma, jo ir veidošanās sākuma stadijā.

Ražība šinī augsnu tipā ievērojama: sastopam gandrīz tikai I un II bonitātes audzes, jo mitruma apstākļi labvēlīgi. Bauskas virsmežniecībā podzolus I aizņem pa lielākai daļai baltalkšņu un citas lapu koku audzes, pārējās vietās ar skuju kokiem. Reljefa zemākās vietās, kur mitruma pārpilnām, vai kur sekli pamatūdeņi, uzkrājas vairāk organisko vielu un te sāk veidoties purvaino augsnu tips. Te augsnu īpašības pasliktinājas, meža bonitāte krītas un ar laiku, ja mitruma apstākļus nerēgulē, šādas vietas pārpurvojas.

Podzoli II — aizņem diezgan ievērojamu platību 39,19% jeb 22998,6 ha. Šis ir visizplatītākais un dominējošais augsnu tips valsts mežos Bauskas apriņķī. Sastopams galvenām kārtām ārpus brūnzemju rajona, ar vidējo gada nokrišņu daudzumu līdz 650 mm. Galvenām kārtām veidojies uz smilts pamatieža.

Augsnas izskalošanās jau gājusi tik tālu, ka zem plānās sauskūdras jeb trūdvielu kārtas ir izveidojusies izskalota gaišpelēka smilts kārta 10—20 cm biezumā. Ieskalotā kārta stipri izteikta, dzeltēnbrūnā krāsā. Pēc tam seko dzeltēns vai iepelēki dzeltēns rupjākas vai smalkākas smilts pamatiezis.

Zvirgzdes, Vecmuižas un vietām arī Taurkalnes novados izizskalotā kārta, izņēmot reljefa zemākās vietas, ļoti plāna, dažu cm biezumā un vietām tikko saskatāma.

Podzoli II Bauskas apriņķa robežās ar maz izņēmumiem aizņemti ar skuju koku audzēm, galvenām kārtām sila, priedulāja priedeglāja u. c. tipa. Ražība vietām ļoti zema. Tā, Zvirgzdes, Vecmuižas, Valles un Taurkalnes novados sastopamas diezgan lielas platības IV un V bonitātes priežu sila tipa audzes. Šīs augsnas ļoti sausas. Kā iemeslus varētu minēt vairākus: pamatūdeņu stāvoklis, smilšu mēchaniskais, kā arī ķīmiskais sastāvs. Pēc J. Vītiņa pētījumiem, ja smilts mēchaniskā sastāvā uzrāda samērā daudz rupjo un smalko produktu ļoti maz, šādas smiltis mazauglīgas. Tas, saprotams, ļoti slikti atsaucas arī uz smilts ūdeņa aizturēšanas spējām. Nokrišņu ūdeņi šādās augsnās samērā ātri iesūcas dziļākās kārtās, arī apakšūdeņiem nav iespējas pacelties zemes virsējā kārtā.

Vairāk kā puse — 55,80% vai 12.339,5 ha no podzola II augsnu platības aizņemta ar I un II bonitātes mežu. Šeit jau mitruma apstākļi labvēlīgi. 9133,8 ha vai 41,28% — III bon. pa lielākai daļai priežu audzes un 644,0 ha 2,92% aizņem priežu sila tipa audzes IV—V bon.

P o d z o l i III Bauskas apriņķī aizņem samērā mazu platību 4386,2 ha jeb 7,89% no kopējās mežu platības. Šis augsnu tips nav raksturīgs Bauskas apriņķim un sastopams vairāk reljefa zemākās vietās. Turpretim Liepājas apriņķa mežos tas ir valdošais reljefa dažādās vietās; te liela loma nokrišņu daudzumam. Bauskas apriņķī podzoli III galvenām kārtām sastopami uz smilts pamatnes.

Zem nedzīvās zemsedzes un kūdras kārtiņas seko līdz 5 cm un vairāk bieza, tumšāka vai gaišāka, trūdvielu kārtiņa, tad nāk 20 un vairāk cm biezumā izskalota balta smilts, kas pāriet brūnā rūsas kārtā; pēdējā bieži vien stipri sacietējusi un izveido ortšteina kārtu. Šī cietā rūsas kārta dažu reizi sasniedz 30 un vairāk cm biezumu. Augsnas stipri skābas.

Podzoli III visbiežāk sastopami reljefa zemākās vietās un bieži vien te notiek augsnu pārpurvošanās, jo ortšteina kārta aiztur ūdeņu iesūkšanos. Lai šādās vietās mežu ražība neciestu, liekie ūdeņi jānovada, lai gaiss piekļūtu augsnai un koku saknēm.

Lielākā daļa, 3157,3 ha vai 71,98% no podzolu III meža augsnu platības aizņemta ar I un II bonitātes priežu mežu, visbiežāk vietās, kur rūsas kārta plāna un nav stipri sacietējusi. Pārējā platība — 1228,9 ha aizņemta ar III bonitātes mežu. Visizplatītākie mežu tipi šinī augsnu tipā ir priedulājs, sils, eglājs u. c.

Purvaino augsnu Bauskas apriņķī pavisam ir 12.797,5 ha jeb 21,81% no meža un nemeža zemju platības. Šinī platībā ietilpst 1333,0 ha purvainas augsnas ar rūsu un 938,0 ha mežu pļavu. Visvairāk šo purvaino augsnu ir Misas, Zālītes, Lambartes, Dzelzamura, Vecmuižas u. c. novados. Sastopamas tās gan reljefa zemākās, gan līdzenās vietās. Zemākās vietas, kur ieskalojumu kārta ūdens necaurlaidoša, manāmi pārpurvojas; ūdeņi kavē gaisa iekļūšanu augsnā, caur ko organiskās vielas nesadalās, bet uzkrājas biezākā kārtā. Bieži vien purvaino augsnu izveidošanā zināmu lomu spēlē pamatūdeņi, kas veicina rūsas vai ortšteina un gleija kārtas izveidošanos.

Purvaino augsnu katēgorijā no mežu tipiem visbiežāk ietilpst niedrājs, dumbrājs, pārejas purvi, tad riests, bērzājs un nelielas platības no priedulāja un c. mežu tipiem. Visbiežāk purvainās ar rūsu augsnas sastopamas riestā. Zem lapu koku audzēm vai audzēs ar lapu koku piemaisījumu rūsas kārta sastopama retākos gadījumos, kas te stāv sakarā ar saldā trūda izveidošanos no lapām, zariem un zāļainās zemsedzes.

Uz 5215,4 ha purvainu augsnu ir I un II bon. meži, kas sastādās no mitruma bagātā priedulāja, daļa melnalksnāja u. c. audzēm. 5302,2 ha aizņem III bon. meži, kas sastādās no iepriekš minētajām un riesta tipa mežaudzēm. Pārējā platībā — 1397,0 ha apklāta ar IV un V bon. mežiem, galvenām kārtām, riesta, bērzāja u. c. tipu mežaudzēm.

Kūdrainās augsnas līdz 50 cm var uzskatīt par starpstadiju starp purvainām minerālaugsnām un īstiem purviem. Šādu augsnu Bauskas apriņķī ir 5195,9 ha jeb 8,86% no kopējās meža un nemeža zemju platības. Veidojušās tās uz smilts pamatieža, un ūdeni necaurlaidošā kārta sastāv no ūdeņu smilts, ortšteina vai gleija. Šis augsnu tips izplatīts vienmērīgi pa visiem apriņķī ietilpstošiem mežu novadiem, izņēmot Bauskas virsmežniecības daļu, kas ietilpst brūnzemes rajonā, kur šā augsnu tipa vismazāk.

Lielākas kūdraino augsnu platības sastopamas Misas novadā, kur arī necaurlaidošā kārtā atrodams gleija horizonts.

Ar maz izņēmumiem šīs augsnas jāpieskaita mazražīgajām, jo te, sakarā ar lielo ūdens pārpilnību un biezo kūdras kārtu, augtenes apstākļi apgrūtināti. Dominējošā bonitāte uz šīm augsnām ir IV un V. Labākas bonitātes mežaudzes uz kūdrainām augsnām sastopam tikai tādās vietās, kur drenāžas apstākļi lab-

vēlīgi un mazāk organisko vielu, t. i. jēlkūdras, bet vairāk trūdvielu.

Kūdraino augsnu platība Bauskas apriņķī komplektējas no riesta, niedrāja, purvāja un c. mežu tipu audžēm.

Zāļu purvu ir 806,4 ha, no kuŗiem 24,0 ha II bonitātes, 259,0 ha III bonitātes, 355,0 ha IV un V bon. mežu un pārējā — platība 168,4 ha — ar mežu neapklāta.

Sūnu purvu pavisam ir 6615,0 ha, no kuŗiem 2616,1 ha aizņemti pa lielākai daļai ar IV un V bon. mežu, pārējā platība — 3998,9 ha — ar mežu neapklāta.

Citas ziņas.

Dedzināmā kūdra reģistrēta valsts mežos Skaistkalnes, Misas un Taurkalnes novados.

Atkarībā no mitruma apstākļiem meža un nemeža zemes sadalītas vairākās grupās:

a) Zemes dabīgi necieš no lieka mitruma; tādu Bauskas apriņķī ir 57,6% no derīgās meža zemes. Šinī grupā ietilpst arī ap 600 ha ļoti sausu, mazauglīgu augsnu, kādas sastopamas Vecmuižas, Zvirgzdes un Taurkalnes novados.

b) Mitruma apstākļi nokārtoti; tās ir ar vaļējiem grāvjiem nosusinātas platības. Šādu platību mežos ir ap 4550,0 ha jeb 8,8% no apriņķa mežu kopplatības, aŗamzemēs (t. i. dienesta zemēs) ap 35,0 ha jeb 5,5% no aŗamo zemju platības un mežu plavās 230,0 ha jeb 22,0% no kopējās mežu pļavu platības.

c) Šinī grupā iedala platības ar nenokārtotiem mitruma apstākļiem un tos sadala divās daļās.

1) Papildnosusināšana vēlama, — tās ir nepilnīgi nosusinātas platības un platības, kur nosusināšana vēlama. Šādu platību uz mežu zemēm reģistrēts 11.700,0 ha jeb 22,6%, dienesta zemēs 200,0 ha jeb 31,0% un mežu pļavās 400,0 ha jeb 38,9%.

2) Nosusināšana nepieciešama, — tas ir platības, kur mežu ražība jau stipri cieš no mitruma pārpilnības. Tā, piem., kūdrainās augsnas, daļa purvaino augsnu, kā: Nd, Db, pārejas purvi, riesti u. c. Šādu platību uz meža zemēm atzīmēts 7000,0 ha jeb 13,5%; meža pļavās 200,0 ha jeb 19,4%.

Lielākā daļa mežu platību ar nokārtotiem, kā arī nenokārtotiem mitruma apstākļiem sastopamas novados, kur vairāk izplatītas purvainās un kūdrainās augsnas.

Nosusinātu augsnu ar vaļējiem grāvjiem Misas novadā ap 1600,0 ha, Dzelzāmuras novadā ap 1200,0 ha, Bauskas virsmež-

niecībā ap 750 ha, Zālītes, Zvirgzdes, Vecmuižas un Taurkalnes novados kopā ap 1000,0 ha.

Aŗamzemju resp. dienesta zemju ir 644,5 ha. No tām 341,4 ha ieskaitīti V un VI aŗamzemes labuma šķirās, tā tad samērā labas; 279,1 ha ir VII 1. šķ. — vidēji labas un 24,0 ha VIII un IX 1. šķirā.

Bez tam vēl ievāktas ziņas par dabas bagātībām un īpatnībām, kā avotu un pļavu kaļķa, okera, pļavu rūdas, grants u. c. nogūlumiem. Atzīmētas avotainas vietas, dabīgi iebrukumi, lieli akmeņi, vietas ar vēsturisku nozīmi (senkapu lauki, pilskalni, veclaiku vaļņi) u. c.

Der Waldboden des Kreises Bauska laut Katasterdaten.

Zugleich mit der katastralen Bodenschätzung der einzelnen Kreise werden sowohl für Privatbesitz, als auch für die Staatsforsten Daten über die Kulturart und Bonität des Bodens und der Wälder, die Bodentypen, den Untergrund, Wasserverhältnisse, Naturreichtümer gesammelt u. s. w.

Aus den gewonnenen Daten und Diagrammen ist ersichtlich, dass in den Staatsforsten des Kreises Bauska der Sand-Untergrund dominiert. Lehm ist nur in dem in der Ebene von Zemgale gelegenen Teil anzutreffen.

Der Boden, der sich auf sandigem Untergrund gebildet hat, ist stark ausgelaugt und gehört grösstenteils zum Podsol-Boden II. Weniger ausgelaugter Podsolboden I und kleine Flächen von Braunerde unter Wäldern sind in der Umgegend von Bauska in dem in der Ebene von Zemgale gelegenen Teil anzutreffen. Dieser Boden hat sich hier auf Lehm-Untergrund gebildet und ist zum grössten Teil mit Weisserle (Alnus incana) I. Bonität bestanden.

Podsolboden III nimmt im Kreise Bauska eine geringe Fläche ein und ist bei Gelände-Senkungen anzutreffen. Dieser Boden ist stark sauer und hat oft eine verhärtete Ortstein-Schicht. Der grössere Teil des Podsolbodens II und III ist mit Kiefernwald I. und II. Bonität bestanden.

Anmooriger- und Moorboden ist bei Gelände-Senkungen und auch ebenem Gelände anzutreffen und nimmt $^1/_3$ der Gesamtfläche des Waldes im Kreise Bauska ein.

Die geringste Ertragsfähigkeit weisen sowohl Moorböden, als auch trockene Sandböden auf.

Inž. mežk. Alb. Vīksne.

Kalkulācijas nozīme mežu izstrādāšanā.

Ražojošām nozarēm attīstoties, no šinīs nozarēs saistītiem vadošiem un techniskiem darbiniekiem prasa arvienu plašākas zināšanas un vispusīgāku darbu. Tas pats sakāms arī par mežsaimniecību.

Nav sen atpakaļ, kad mežkopji uzskatīja par savu uzdevumu tikai mežu audzēt un izsniegt vai pārdot pieaugušus kokus uz celma, daudz neinteresējoties, kādi sortimenti no stumbriem iznāk pēc to nociršanas un sastrādāšanas. Tāļāka stumbru sadalīšana sortimentos — pieskaņojoties pasaules koku tirgu prasībām — tika atstāta koktirgotājiem un tālākiem pārstrādātājiem.

Tāds paņēmiens neļauj mežu tā īpašniekam pareizi izvērtēt, jo stumbra faktisko vērtību nosaka sortimenti, kas no tā iznāk, uz ko jau savā laikā norādījis mūsu nelaiķis prof. Dr. E. Ostvalds.

Ar meža saimnieciskās izstrādāšanas uzsākšanu, stipri paplašinās arī mežkopju darbības aploks — tiem ne tikai jānoorganizē izstrādāšanas darbi un jāsadala stumbri pareizi sortimentos, bet jāseko rūpīgi arī koku tirgum.

Uzsākot meža izstrādāšanu, ir jābūt pilnīgai skaidrībai, kādi sortimenti vispār izstrādājami un kādiem no tiem piegriežama sevišķa vērība.

Lai to noskaidrotu, mežkopis ir spiests ķerties pie iepriekšēja aprēķina — kalkulācijas.

Kaut gan izstrādāšanas sezonas sākumā, kā arī, koku tirgus prasībām mainoties, izstrādāšanas sezonā no centra tiek doti norādījumi par sagatavojamiem sortimentiem, tomēr katram saprotams, ka centrs var dot tikai vispārējus norādījumus, kuŗos nevar paredzēt visus vietējos apstākļus, kas bieži vien ir izšķirošie. Te mēs nonākam pie gadījuma, kad darbiniekiem uz vietām pašiem jāapsveŗ, vai izdevīgāk izstrādāt vienu sortimentu vai otru, — t. i. viņiem jāizved vienkāršākās kalkulācijas.

Racionālā mežsaimniecība prasa zināmu elastību arī mežu izstrādāšanā — nevar vairs pielietot vecu vecos mežu izstrādāšanas paņēmienus un gatavot gadu no gada vienus un tos pašus

sortimentus, vienas un tās pat dimenzijas. Koku tirgu pieprasījumi pēc dažādiem sortimentiem bieži mainās un līdz ar to mainās šo sortimentu cenas.

Jo labāk mežu izstrādāšanas darbu vadītāji būs par to informēti un jo ātrāk varēs piemēroties pasaules koku tirgu prasībām, jo labāk varēs koksni izvērtēt. Zināms, ir jau ar sortimentu un sortimentu dimensiju maiņu dažas neērtības, jo meža strādnieki ne labprāt grib jaunus sortimentus izstrādāt, bet tās grūtības ir visas pārvarāmas un prasa vienīgi izstrādāšanas sezonas sākumā enerģiskāku rīcību no mežziņiem un koku šķirotājiem.

Patreiz mežu izstrādāšana ir sasniegusi tādu attīstības pakāpi, kad sortimentu gatavošana un pārdošana bez iepriekšējas kalkulācijas nebūtu nekādā gadījumā pielaižama, jo, kā augstāk norādīts, iepriekšējai kalkulācijai piekrīt ļoti svarīga loma meža pareizā izvērtēšanā. Tas sakāms gan tikai par pareizi izvestu kalkulāciju, turpretī nepareiza kalkulācija var dot gluži pretējus rezultātus un sagādāt pat lielus zaudējumus. Neskatoties uz kalkulāciju svarīgumu un nepieciešamību, par nožēlošanu jāsaka, ka tām līdz pat pēdējam laikam vēl netiek piegriezta vajadzīgā vērība, uzsākot bieži vien sortimentu izstrādāšanu uz pavirši izvestiem iepriekšējiem aprēķiniem, vai pat gluži bez tiem. Tāpēc, šķiet, nebūs lieki īsumā tuvāk pakavēties pie kalkulāciju sastādīšanas pamatnoteikumiem, kā arī pievest dažu vienkāršāku kalkulāciju piemērus.

Galvenie pamatnoteikumi pareizai kalkulācijai ir sekojoši:

1) noteikt pareizu neapstrādātu masu, kas vajadzīga dotā sortimenta izstrādāšanai,

2) noteikt pareizus sagatavošanas un pārējos izdevumus,

3) paredzēt visus izdevumu posteņus.

Šiem galvenajiem pamatnoteikumiem bieži vēl pievienojas prasība — zināt gatavo sortimentu masu (sagatavošanas izdevumu, muitas u. c. izdevumu aprēķināšanai).

Pie augstāk norādītiem pamatnoteikumiem jāpiebilst, ka tādos gadījumos, kur attiecīgie sortimenti jau agrāk gatavoti, turpmākās kalkulācijās pēc iespējas ņemama praktiski atrastā neapstrādātā un gatavā masa. Tāpat ar zināmiem pārlabojumiem var pieņemt praktiski atrasto izdevumu posteņu lielumu un skaitu. Vienīgi tad, ja praktikā iegūtu datu nav, tie jāaprēķina teoretiski.

Apskatot kalkulāciju piemērus, vispirms pakavēsimies pie egles baļķiem un egles I šķ. papīrmalkas, kuŗus visbiežāk skaŗ pārmaiņas: vienā izstrādāšanas sezonā baļķi jāatgarina pie 17 cm

tievgalī, bet otrā — jānogriež no egles stumbriem visas papīrmalkai noderīgās pagales līdz 20 cm tievgalī. Šīs pārmaiņas stāv sakarā ar papīrmalkas un egles baļķu tirgus cenām, kā arī pa daļai tiek iespaidotas no mūsu papīrrūpniecības.

Šinī gadījumā kalkulācija būtu izvedama sekojoši.

Piemērs. Dots, ka egles baļķi, franko ūdensdārzs ostā, maksā Ls 20.— par 1 m^3, bet tai pašā laikā gremzdotas egles resnās papīrmalkas fob cena (t. i. ar pārdevēja līdzekļiem piegādājot pie kuģa) ir Ls 22.50 par 1 stēru. Kā atgarināt egles baļķus — vai pie 17 cm tievgalī, vai nogriezt visu papīrmalku līdz 20 cm tievgalī?

Šinī gadījumā cenas var salīdzināt, aprēķinot vai nu 1 m^3 nemizotas papīrmalkas cenu franko ūdens dārzs ostā, vai arī atrodot 1 stēra gremzdotas papīrmalkas fob cenu, izejot no dotās egles baļķu franko cenas ūdensdārzâ. Abos gadījumos jāzina šādi dati:

1. a) egles resnās papīrmalkas grēdu blīvums,
   b) masas zudums, nogremzdojot mizotus baļķus (jo baļķi tiek uzmērīti bez mizas),
2. abu sortimentu sagatavošanas cenas resp. sagatavošanas cenu starpība, attiecināta uz vienu mēra vienību (uz 1 stēru vai 1 m^3), papīrmalkas muita, padošanas izdevumi pie kuģa, jūras apdrošināšana, papildu administrācijas u. c. izdevumi.

Pieņemsim konkretā gadījumā šādus datus:

1. a) blīvums — 1 sters mizotas papīrm. = 0,75 m^3 mizotu baļķu,
   b) masas zudums, gremzdojot mizotu papīrmalku — 6% (pēc izmēģinājumiem M. D. Slokas materiālu laukumā),
2. sagatavošanas cenu starpība, rēķinot uz 1 stēru gremzd. papīrmalkas — Ls 2,25, pārējie izdevumi kopā Ls 5,80 par 1 stēru gremzd. papīrmalkas.

Kā redzams, 1. a. un b. punktos minētie dati atbilst pamatnoteikumu 7. punktam, — t. i. no tiem var iegūt 1 stēra gremzdotas papīrmalkas izstrādāšanai vajadzīgo neapstrādāto masu ciešmetros.

2. punktā minētie dati atbilst pamatnoteikumu 2. un 3. punktam.

Izejot no dotiem datiem:

1 stēra gremzdotas papīrmalkas fob. cena =

$$= \frac{1 \text{ m}^3 \text{ baļķu fanko cena ūd. d. ostā} \times 0{,}75}{0{,}94} + \text{Ls } 2{,}25 + \text{Ls} 5{,}80$$

$$= \frac{\text{Ls } 20.\text{—} \times 0{,}75}{0{,}94} + \text{Ls } 2{,}25 + \text{Ls } 5{,}80 = \text{Ls } 24.\text{—}$$

Redzams, ka šinī gadījumā gremzd. papīrmalkas fob cenai jābūt Ls 24.— par 1 stēru, tikai tad tā būs tikpat augsta kā egles baļķiem. Dotā gadījumā būtu jācenšas iegūt pēc iespējas vairāk egles baļķu, tāpēc tie visi būtu jāatgarina pie 17 cm tievgalī. Protams, jautājuma galīgai izšķiršanai vēl jāievēro vietējo papīrfabriku apgāde ar papīrmalku un apstāklis, ka eksportējot papīrmalku, mēs varam iegūt ārzemju valutu.

Lai cenām nedaudz mainoties, katru reizi nebūtu jāizpilda aprēķini no jauna, var sastādīt tabelīti, pieņemot nelielas egles baļķu franko ūdensdārzs cenu svārstības, — piem. par Ls 2.— ciešmetrā, un atrodot tām atbilstošās gremzdotas egles resnās papīrmalkas fob cenas:

E — baļķu fr. ūd. d. cenas par 1 m³ Ls	E — I šķ. gremzd. papīrm. fob cenas par 1 stēru Ls
24	27,20
22	25,60
20	24,—
18	22,40
16	20,80
14	19,20
12	17,60
10	16,—

Nedaudz mainoties augstāk pievestajiem izdevumu posteņiem, tabelīti var viegli korriģēt.

Atkarībā no tēsto un zāģēto materiālu cenu samēra izlieto arī priedes stumbru zarainās un vidēji zarainās daļas, — t. i. vai nu tās atstāj pie baļķiem zāģēšanai, vai atgriež un pastiprināti sastrādā tēstos materiālos.

Tā kā mežā uz vietas var vairāk interesēt, kā izvērtējas apaļi baļķi, tos pārstrādājot tēstos materiālos, tad apstāsimies pie šo sortimentu cenu sakarības. Vienkāršības pēc apskatīsim gadījumu, kad jāzina, kā izvērtējās apaļi priedes baļķi, pārstrādājot vienā noteiktā tēstā sortimentā.

P i e m ē r s. Par III šķ. 5″×10″×8½″ puslīperi piedāvā Ls 6,51 gabalā fob, pie kam pārdevējam jāmaksā: jūŗas apdroši-

nāšana ($^1/_2$% no fob cenas) un $5^1/_2$% no fob cenas kommisijas starpniecības aģentūrai, kā arī muita, padošana pie kuģa un citi ar padošanu saistītie izdevumi. Vai izdevīgi gatavot šos pusslīperus, ja to sagatavošanai atbilstošie priedes baļķi maksā franko ūd. d. ostā Ls 22 par 1 m^3?

Pusslīpera gatava masa = 2,85 kub. pēdas

fob cena		Ls 6,51	gab.
$^1/_2$%+$5^1/_2$% = 6% no fob cenas		Ls 0,39	„
muita Ls 25 par 1 stand. fob izdev.	$\frac{Ls\ 25.2{,}85}{165}$ =	Ls 0,44	„
Fob izdevumi		Ls 0,06	„
Sagatavošana 12 snt. par kub. pēdu gatav. masas, ieskaitot baļķ. sagarināš.	Ls 0,12×2,85 =	Ls 0,35	„
Pārzāģēšana 45 sant. par šņori	$\frac{Ls\ 0{,}45}{2}$ =	Ls 0,23	„
Papildu administr. u. c. izdev.		Ls 0,04	„
	Izdevumi kopā	Ls 1,51	„
Atliek par 1 neapstrādātu pusslīperi franko ūd. d. vai laukumu ostā		Ls 5,—	„

III šķ. slīperi iztēš no 12,5″ — 13,1″ resniem klučiem tievgalī ar vidējo neapstrādātu masu 8,2 kub. p., resp. uz 1 pusslīperi 4,1 kub. p.

1 m^3 neapstrād. baļķu cena franko lauk. vai ūd. d. ostā $= \frac{Ls\ 5{,}— \times 35{,}3}{4{,}1} =$ Ls 43,—

Kā redzams, pie augstāk pievestās pusslīperu fob cenas, to gatavošana būtu stipri izdevīga.

Ja gatavo arī I un II šķ. pusslīperus, aprēķina gaita principā paliek tā pati, tikai atsevišķā pusslīpera fob cenas, apstrādātas un neapstrādātas masas vietā jāņem vidējie skaitļi, kas atrasti no atsevišķo šķiru pusslīperiem, proporcionāli to skaitam katrā šķirā.

Piem., jā dotas fob cenas: I šķ. pusslīperim Ls 7,10, II šķ. Ls 6,60 un III šķ. — Ls 6,10 par gabalu, tad vidējā fob cena pie parastās proporcijas (I šķ. 50%, II šķ. 30%, III šķ. 20%) atrodama šādi:

Ls 7,10 × 0,5 + Ls 6,60 × 0,3 + Ls 6,10 × 0,2 = = Ls 3,55 + Ls 1,98 + Ls 1,22 = Ls 6,75. Tāpat jāatrod apstrādāta un neapstrādāta pusslīpera masa.

Arī te var uzstādīt baļķu un pusslīperu cenu sakarību. Zemāk pievestājā tabelītē redzama priedes baļķu, kas noderīgi slīperu izgatavošanai, slīperu un IV šķ. zāģēto materiālu cenu sakarība.

Priedes baļķu cena franko ūdensdārzs ostā par 1 m³	10 × 10″ × 8½′ slīperu fob cenas par 1 gab. I šķiras (ar 9-10″ aptesi)	II šķiras (ar 8′ aptesi)	III šķiras (ar 7″ aptesi)	IV šķ garo (10 un vairāk) plato (9—11″) zāģēto mat. fob. cena par 1 stand.
	Ls			
40	13,95	13,05	11,95	410
38	13,35	12,50	11,45	395
36	12,75	11,95	10,90	380
34	12,15	11,35	10,40	360
32	11,55	10,80	9,90	345
30	10,90	10,25	9,40	330
28	10.30	9,70	8,90	315
26	9,70	9,15	8,40	300
24	9,10	8,60	7,90	280
22	8,50	8,—	7,40	265
20	7,90	7,45	6,90	250
18	7,30	6,90	6,40	235
16	6,70	6,35	5,90	215
14	6,10	5,75	5,35	200

Slīperu un zāģēto materiālu fob cenā ieskaitīti: padošana pie kuģa, muita, 5½% kommisijas un ½% apdrošināšanas izdevumu. Arī šinī tabelītē uzrādītās cenas — izdevumu posteņiem mainoties — viegli korriģējamas.

Nobeidzot pārskatu par kalkulāciju nozīmi mežu izstrādāšanā, jāpiebilst, ka šo rindiņu galvenais nolūks ir:

1) ierosināt darbiniekus uz vietām piegriezt lielāku vērību vienkāršākām iepriekšējām kalkulācijām, sevišķi tādās vietās, kur vietējie apstākļi var grozīt priekšrakstos noteikto kārtību.

2) Ievērojot pareizas kalkulācijas lielo nozīmi koksnes labākai izvērtēšanai, kas līdz ar to dod iespēju celt visas mūsu zemes labklājību, un to, ka pareiza kalkulācija var tikt izvesta tikai pamatojoties uz pareiziem, praksē iegūtiem datiem, nepieciešami — krāt uz vietām dažādus praksē iegūtus datus, kā, piem.: dažādas darbu normas, atzīmējot pēc iespējas attiecīgā darba veikšanai vajadzīgo stundu resp. dienu skaitu, atkritumu % pie dažādu materiālu mizošanas, gremzdošanas un pārstrādāšanas, tēsto un skaldīto materiālu izstrādāšanai izlietoto vidējo apaļo koku masu, grēdās kŗauto materiālu faktisko grēdu blīvumu u. t. t.

Minētie praksē iegūtie dati dos iespēju centrā pareizāk sastādīt kalkulācijas.

Die Bedeutung der Kalkullation in der Holzaufarbeitung.

Der Autor erklärt in obiger Abhandlung die Bedeutung der Kalkullation in der Holzaufarbeitung und führt entsprechende Beispiele von Preisverhältnissen zwischen Weissholz-Balken und Papierholz, als auch Rotholz-Balken und Halbsleeper an.

Inž. mežk. Zelma Cīrulis.

Zāģmateriālu ieraušanās sakarā ar mitruma atdošanu.

Koksnes ieraušanās saistīta ar mitruma atdošanas procesu. Kā zināms, ieraušanās nenotiek vienmērīgi: radiālā griezumā koksne ieraujas mazāk nekā tangentālā. Arī zāģmateriālu ieraušanās atkarīga no tā, vai tie griezti radiālā plāksnē — no baļķa vidus daļas, vai tangentālā — no baļķa ārējās daļas. Biezākās dimenzijas, no baļķa vidus daļas izzāģētās, ieraujas mazāk, nekā plānākās, no baļķa ārējās daļas izzāģētās. Sacīto apstiprina ievietotās tabulas.

Zāģmateriālu tilpuma ieraušanās % sakarā ar žūšanu.

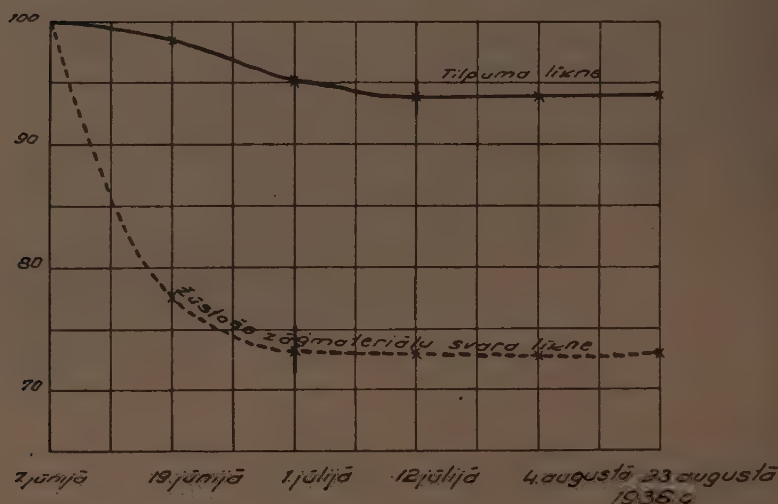
Zāģmateriālu paraugu dimenzijas biez. × plat. × gar. (biezākās)	Kodola saturs %	Gsissausā stāvoklī ierāvies tilpumā %	Zāģmateriālu paraugu dimenzijas biez. × plat. × gar. (plānākās)	Kodola saturs %	Gaissausā stāvoklī ierāvies tilpumā %
2½" × 5" × 5'	90	4,5	1½" × 7" × 6'	60	7,5
	80	5,0	1½" × 6" × 6'	75	7,0
2½" × 7" × 6'	85	5,5	1½" × 9" × 7'	55	5,5
	90	4,0	1½" × 9" × 5'	75	6,5
2" × 6" × 6'	50	7,5	1" × 8" × 5'	60	7,0
	80	4,5	1" × 8" × 6'	55	7,5
2" × 6" × 5'	60	6,0	1" × 6" × 6'	20	5,5
2" × 8" × 7'	30	3 5	1" × 6" × 5'	0,0	6,0
2" × 9" × 6'	50	7,5	1" × 4" × 6'	20	6,0
1½" × 7" × 6'	25	7,0	»	20	7,0

Uzrādīto zāģmateriālu ieraušanos iespaido, acīmredzot, arī kodola satura procents. Tomēr, no pievestiem ieraušanās procentiem var spriest, ka plānākās dimenzijas ieraujas vairāk ne tikai tāpēc vien, ka viņās vairāk aplieves, bet arī tāpēc, ka šie materiāli griezti tangentālā plāksnē.

Kā jau minēts, ieraušanās notiek sakarā ar koksnes žūšanu. Pēc maniem novērojumiem, kas izdarīti 1936. gada vasarā Mil-

grāvja zāģētavā, ieraušanās sākās tikai tad, kad izgarojis viss nesaistītais ūdans (koksnē starpšūnu telpā atrodošais) un sāk atdalīties šūniņu apvalku saistītais. To apstiprina arī šeit pievestās zāģmateriālu tilpuma un svara liknes. Ka nesaistītais ūdens izdalas no koksnes viegli un ātri, to rāda novērojumi, kas publicēti „Mežsaimniecības rakstu krājuma." XV sējumā. Svara līkne rāda, ka mitruma atdošana izbeigusēs jau ap 1. jūliju, bet tilpuma līkne rāda, ka ieraušanās turpinās vēl līdz 12. jūlijam. Arī sākums katrai no minētām līknēm savādāks. Svara līkne sākumā strauji krīt, bet tilpuma līkne sākumā ļoti lēni krīt, sasniedzot maksimālo kritumu no 19. jūnija līdz 1. jūlijam, turpretim svara līkne maksimālo kritumu uzrāda no 7. līdz 19. jūnijam.

Zāģmateriālu tilpuma un svara līknes.



Zāģmateriālus izzāģē ar zināmu virsmēru, t. i. biezākus un platākus nekā attiecīgā dimenzija to prasa. Izdarītie novērojumi pie 9 zāģmateriālu paraugiem rāda, ka tikai diviem paraugiem ieraušanās platumā lielāka par doto platuma virsmēru. Turpretim pārējiem faktiskā ieraušanās kā biezumā, tā platumā daudz mazāka par doto virsmēru resp. minimāli pielaižamo ieraušanos. Pie tam jāņem vērā, ka šie novērojumi izdarīti ar zāģēto materiālu galiem (īsiem zāģmateriāliem). Gaŗie zāģ-

materiāli, protams tajos pašos žūšanas apstākļos, tik lielā mērā un tik strauji neierausies kā īsie, jo to žūšana notiek lēnāk.

Zāģmateriālu biezuma un platuma ieraušanās mm.

№№ pēc kārtas	Zāģmateriālu paraugu dimenzījas biez. × plat. × gaŗ.	Biezumā		Platumā		Ūdens saturs %	
		Minimāli pielaižamā ieraušanās mm	Faktiski ierāvies mm	Minimāli pielaižamā ieraušanās mm	Faktiski ierāvies mm	Mitrā stāvoklī	Gaissausā stāvoklī
1	2½" × 5" × 5'	5,0	2,0	6,5	2,1	48,2	16,4
2	2½" × 7" × 6'	4,6	1,6	8,2	3,0	51,2	17,3
3	2" × 6" × 6'	2,2	1,4	6,9	3,2	42,5	17,2
4	2" × 8" × 7'	3,7	1,1	4,3	2,7	29,6	16,5
5	1½" × 7" × 6'	3,0	1,4	7,4	7,2	36,9	15,0
6	1½" × 9" × 7'	3,5	1,6	**5,4**	**8,0**	43,8	15,1
7	1" × 8" × 6'	3,0	1,0	**4,9**	**7,6**	53,8	15,1
8	1" × 6" × 5'	2,8	0,7	6,8	5,8	70,3	14,7
9	1" × 4" × 6'	3,6	0,8	8,4	4,8	69,8	12,3

Zāģmateriālu paraugi 6. un 7., kas platumā ierāvušies faktiski vairāk par minimāli pielaižamo resp. doto virsmēru, ir no visplatākām dimenzijām 1" un 1½" biezi, tā tad satura daudz aplieves, kas ir mitrākā koksnes daļa un žūstot tā sekmē ieraušanos. Arī koksnes anatomiskā uzbūve (pavasaŗa un vasaras koksne) var pastiprināt vai pamazināt tās ieraušanos.

Šādus novērojumus par zāģmateriālu ieraušanos, salīdzinot to ar dotiem virsmēriem biezumā un platumā, būtu vēlams izdarīt turpmāk daudz plašāk. Dodot zāģmateriālam lielākus virsmērus nekā tas praktiski ņemot vajadzīgs, daudz koksnes aiziet par brīvu zāģmateriālu pircējam.

Iegūtie dati gan nedod iemeslu grozīt virsmēru lielumu, bet norāda, ka nepieciešami plašāki pārbaudīt to apmērus, sakarā ar zāģmateriālu faktisko ieraušanos.

Uz šeit pievesto novērojumu pamata, var sacīt, ka:

1. materiāli, sasnieguši gaissausu stāvokli, vēl turpina ierauties;
2. no baļķa kodola daļās var izzāģēt materiālus ar mazāku virsmēru;
3. nepieciešami vēl plašāk pārliecināties par dotiem virsmēriem, cik labi tie atbilst faktiskās ieraušanās apmēriem.

Das Schwinden des Schnittholzes beim Austrocknen.

Die Verfasserin behandelt in ihrer Arbeit das durch Austrocknen hervorgerufene Einschrumpfen in der Dicke, der Breite und dem Rauminhalt bei Schnittholz der Kiefer (Pinus silvestris). Beobachtungen sind in Riga im Sägewerk zu Milgrāvis beim natürlichen Trocknen des Schnitholzes im Sommer 1936 ausgeführt verden.

Das Schnittholz schwindet mehr in der Breite als in der Dicke ein. Die grösste Schwinden im Rauminhalt geschieht, nachdem vom Schnittholz alles freie Wasser und auch ein Teil des mit dem Holzstoff vrrbundenen Wassers verdunstet ist.

Dieses wird deutlich durch die oben angeführten Kurven über das Schwinden des Rauminhalts und die Abgabe der Feuchtigkeit veranschaulicht.

Vec. kultūrtechn. V. Blankenburgs.

Purvaugsnu tipi un mežu meliorācija *).

Mežu nosusināšanas jautājumus kārtojot svarīgākais un atbildīgākais darbs ir pareizi novērtēt sagaidāmos nosusināšanas panākumus. Šie novērtējumi, kas pamatojami uz apsvērumiem par audžu ražības, kvalitātes un izmantošanas apstākļu uzlabošanos, tiek dibināti uz dažādām atziņām un pieņēmumiem.

Uzsākot 1929. g. Latvijas valstsmežu nosusināšanas darbu, kultūrtechniķu saimē dominējošais uzskats bija, ka nosusināšana ir vairāk vajadzīga tur, kur ir slapjāks, t. i., kur zemes virspusē vairāk un ilgāk krājās liekie ūdeņi. Nosusināšanas izmeklēšanas lauku darbos tādēļ slapjās platības tika šķirotas un atzīmētas atkarībā no slapjuma pakāpes ar „s" (slapjš) un „ls" (ļoti slapjš). Šāds tīra veida hidroloģiskā faktora vērtējums, nepiegriežot vērību barības vielu daudzumam augsnā un līdz ar to sagaidāmo audžu ražībai pēc nosusināšanas, nevarēja dot tomēr pietiekoši drošu nojēgumu par atsevišķo slapjo platību nosusināšanas saimniecisko lietderību. Šā iemesla dēļ jau ar 1931. g. sāka ieviesties slapjo platību šķirošana pēc nosusināšanas vēlamības pakāpes. Atkarībā no augsnas auglības, slapjuma pakāpes, nosusināmās platības lieluma un paredzamās noteku izmaksas, slapjās platības tika šķirotas un atzīmētas ar „v" (nosusināšana vēlama), „n" (nepieciešama) un „st" (steidzoša). Šāds platību šķirojums, kas gan lielā mērā pakļauts kultūrtechniķa subjektīvam uzskatam, atzīstams tomēr par soli uz priekšu nosusināšanas rentabilitātes pareizas izprašanas virzienā. Diemžēl, apm. līdz 1934. gadam nebija skaidrības par to, kādas ražības audzes izveidosies nosusinātās platībās, sevišķi zīmējoties uz purviem. No kultūrtechniķu vecās paaudzes pārņemto uzskatu, ka mežu audzēšanai noder tikai purvi, kur kūdras slānis nepārsniedz 1 m, novērojumi bija apgāzuši. Bet jauna likumveidība, kas būtu liekamas šā pieņēmuma vietā, nebija atrasta.

---

*) Redakcijas piezīme: Starplaikā, starp raksta sastādīšanu un tā iespiešanu, daļa no rakstā minētiem ierošinājumiem ir jau realizēti.

Vadoties pa daļai no novērojumiem agrāk nosusinātās audzēs Latvijā, pa daļai sintezējot šinī jautājumā publicētos somu un krievu pētījumu rezultātus, ap 1934. g. [1]) nostiprinājas uzskats, ka nosusināšanas sekmes ir atkarīgas no meža vai purva tipa un, ka katrs purvaugsnas tips, pievests pie normāliem mitruma apstākļiem, uzrādīs noteiktas ražības audzes.

Minēto atziņu plašāka pielietošana praktiskā darbā no mežu nosusināšanas viedokļa vēl nenoskaidroto mežu un purvu tipu dēļ nebija tomēr iespējama.

Tādēļ ar 1934. g., pareizākas nosusināšanas sekmju apvērtēšanas nolūkā purvaugsnās, nosusināšanas izmeklēšanas darbos ieveda purvaugsnu botānisko analīzi. Sagaidāmā audžu ražība dažāda sastāva purvaugsnās tika novērtēta pēc prof. Lukkala [2]) skalas. Purvaugsnu botāniskās analīzes darbs pierādīja, ka mūsu mežu un purvu tipi raksturojas ar noteiktu kūdras botānisko sastāvu un, balstoties uz jau pieminētā Lukkala pētījumiem, līdz ar to arī ar noteiktu audžu ražību pēc nosusināšanas. Tāpat kūdras botāniskās analīzes darbs deva iespēju izdarīt korriģējumus un precizēt sīkāki „Mežierīcības instrukcijā" un tās papildinājumā uzstādīto purvaugsnās augošo mežu un purvu tipu augsnu aprakstus. Tādā kārtā pakāpeniski izveidojas tagadējais nevēlamais stāvoklis, ka vienā laikā pastāv divi stipri atšķirīgi tipu tulkojumi: viens taksācijas, otrs miliorācijas darbos.

1936. g. vasarā tika publicēti prof. Markusa [3]) pētījumi nosusināšanas sekmju jautājumā. Publicētie materiāli deva iespēju, pamatojoties uz pētījumiem mūsu pašu zemē, agrāk izvirzītos uzskatus mežu un purvu tipu jautājumā pārbaudīt un precizēt sīkāki.

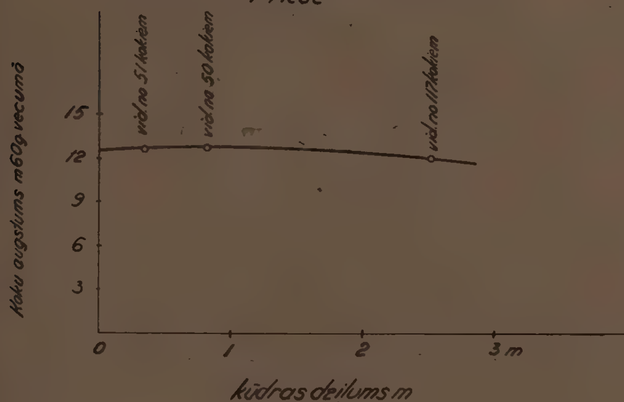
Priekšlikums purvaugsnu tipizācijas jautājumā.

Attīstot tālāk agrāk izteiktos slēdzienus un uzskatus, esmu mēģinājis izveidot mežu nosusināšanas darbam piemērotus mežu un purvu tipus, pamatam izmantojot mežierīcībā pieņemtos. Atsevišķo tipu elementu un nosusināšanas sekmju aprēķiniem iemantoju pieminētos prof. Markusa materiālus. Materiālus grupējot vadījos no atzinuma, ka galvenais faktors, kas nosaka koka augšanu un mežu attīstību, ir pati augsna, it sevišķi barības vielu daudzums tanī. Otrā vietā stādams mitruma faktors, bet pārējie faktori ir jau samērā mazāk nozīmīgi. No augstāk minētiem materiāliem, pēc rūpīgas izlases, tālākiem aprēķiniem

izmantoju pavisam 70 parauglīnijas (vai to daļas) ar 322 paraugkokiem (261 priede un 61 egle).

Faktori, kas nosaka audžu razību nosusinātās purvaugsnās.

Sagrupējot visus paraugkokus: a) pēc kūdras dziļuma un b) sfagnu piejaukuma vairuma kūdrā, ieguvu grafikas 1. un 2. Pēdējās nepārprotami pierāda, ka mežu ražība nosusinātās purvaugsnās nav atkarīga no kūdras slāņa biezuma (grafika 1.), bet galvenām kārtām no sfagnu vairuma kūdrā (grafika 2.). Tādēļ purvaugsnu tipizācija, lai tā būtu pieņemama mežu nosusināšanas darbiem, katrā ziņā dibināma uz kūdras botāniskā sastāva pamatiem.



Tālāk ejot visas parauglīnijas, atkarībā no kūdras sastāva, iedalīju 7 purvaugsnu tipos.

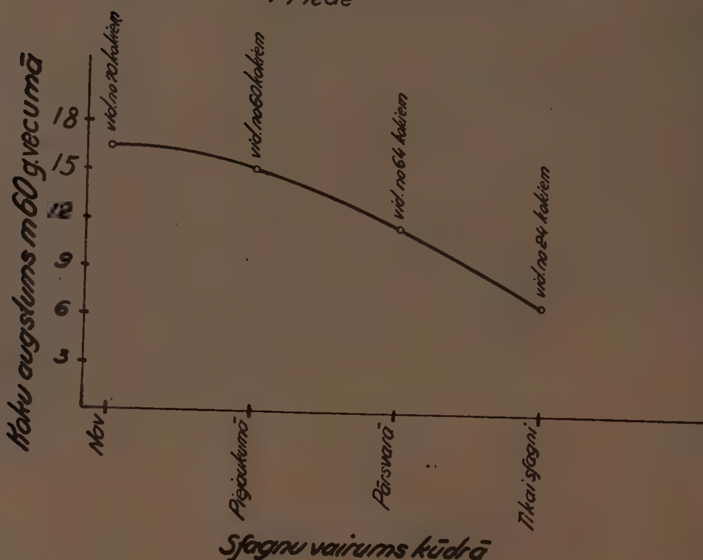
I Meži:

1) kūdra bez sfagniem (Dumbrājs — Db) *),
2) „ ar sfagnu piejaukumu (Niedrājs — Nd),
3) sfagni kūdrā dominē (Purvājs — Pv).

*) Turpmāk pieminētie tipi saprotami tādi uzstādītā augsnas nozīmē, kādi tie iegājuši arī jau kultūrtechnika darbā.

II Purvi:

4) zāļu kūdra, neizslēdzot nelielu sfagnu piejaukumu (Zāļu purvos — ZP),
5) koku kūdra, neizslēdzot nelielu sfagnu piejaukumu (Pārējas purvs — PP),
6) sfagnu kūdra ar koku vai grīšļu piejaukumu (Pārejas — sūnu purvs — PSP),
7) sfagnu kūdra bez koku un grīšļu piejaukuma, pielaižot tomēr viršu un spilvu piejaukumu (Sūnu purvs -- SP).

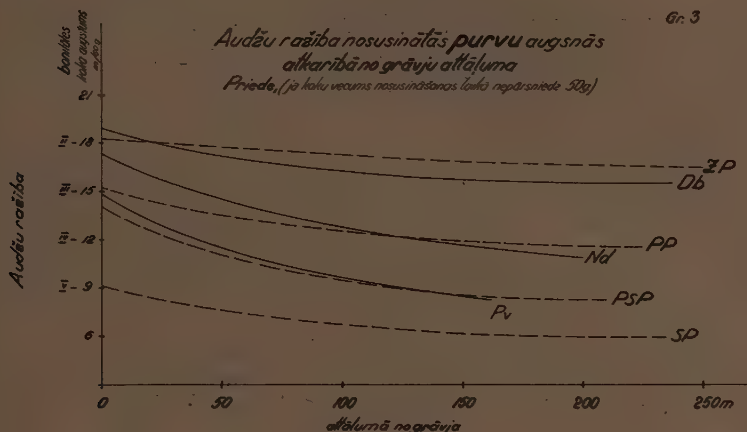


Mežiem pieskaitīju tās parauglīnijas, kur koku augums pirms nosusināšanas vidēji 60 gados pārsniedzis 7,5 m, bet pārējās — purviem. Paraugkokus attiecīgi grupējot, ieguvu skaitļus par valdkoku vidējo augstumu atkarībā no augsnas tipa, koku sugas, vecuma, nosusināšanas laika un attāluma no grāvja (Prof. Markusa pētījuma darbā visi paraugkoki izvēlēti no valdaudzes!) Vidējo kļūdu aprēķini, ko izdarīju ZP, ND un PSP tipiem,

pierādīja, ka vidējās valdkoku garuma svārstības atsevišķos tipos ir samērā mazas. Tā, valdkoku vidējais garums bija (priede, vid. 50 m no grāvja):

ZP — 6,7 ± 0,21 augst. kl. jeb 6,7 augst. kl. ± 3%
ND — 5,4 ± 0,25 „ „ „ 5,4 „ „ ± 5%
PSP — 4,2 ± 0,23 „ „ „ 4,2 „ „ ± 6%

Pārējiem tipiem kļūdu aprēķini nav izdarīti, bet jādomā, ka tādas no augstāk uzrādītām daudz neatšķirsies.



Vidējās svārstības, kā redzams, ir samērā mazas, kādēļ uzstādītie tipi kā sagaidāmās audžu ražības mērotāji mežu nosusināšanas darbos uzskatāmi par piemērotiem.

Lai iegūtu skaitļus par sagaidāmo audžu ražību, t. i. audzes vidējo koku augstumu, aprēķinātos valdkoku augstumus attiecīgi reducēju. Šim nolūkam izmantoju soma Lönnroth'a pētījuma materiālus [4]). Uzliekot reducētos lielumus uz diagrammas un ar līknēm attiecīgi izlīdzinot, ieguvu sagaidāmo audžu ražības līknes atkarībā no purvaugsnas tipa un audžu attāluma no grāvja (sk. grāf. 3).

Uzstādīto tipu galveno elementu raksturojums.

Aprēķini deva arī iespēju atsevišķiem tipiem uzstādīt aptuvenu elementu raksturojumu pēc nosusināšanas. (Sk. tab. II un III). Jāpiezīmē, ka vidējiem kūdras dziļumu aprēķiniem par pamatu ņemts koku skaits, kas audzis attiecīgā kūdras dziļumā, bet pā-

rējo faktoru skaitļojumi izdarīti izejot no parauglīniju skaita. Tabelē III parādīta atsevišķi priedes, egles un bērza sastopamība, izteikta gadījumu %% no visu parauglīniju skaita, atsevišķi audzē un paaugā. Paaugas ailē virs strīpas atzīmēts %%, cik bieži attiecīgā suga atrodas pārsvarā, bet zem strīpas — pavisam.

Pievestās skaitļu tabulas un diagrammas atļauj secināt sekošo:

1) Visiem uzstādītiem tipiem kūdras kārtas dziļums svārstas ļoti lielos apmēros, kādēļ šis faktors purvaugsnu klasifikācijai mežu nosusināšanas vajadzībām neder.

2) Maznozīmīga ir arī kūdras sadalīšanās pakāpe, jo ne katrreiz labāk sadalījusies kūdrā arī koki augtu labāk, piem., audžu ražība nosusinātā zāļu purvā ar vid. sadalīšanās pakāpi 3,9 ir daudz lielāka nekā niedrājā (5,0) un pārejas purvā (5,1).

3) Priede vienlīdz labi var konkurēt visās purvaugsnās. Bez konkurences tā atrodas tipos PV un PSP, kādēļ šādos tipos vienmēr veidojas priežu tīraudzes. Arī zāļu purvu apmežošanai priekšroka būtu dodama priedei kā pioniersugai. Egle pēc vajadzības ievedama tikai vēlāki, jo atklāti augot tā parasti cieš no apsalšanas.

Tab. 3.

Koku suga	Audzē un paaugā sastopamās koku sugas %% no gadījumu kopskaita											
	Db		Zp		Nd		PP		Pv		PSP	
	Audzē	Paaugā	Audzē	Paaugā	Audzē	Paaugā	Audzē	Paaugā	Audzē	Paaugā	Audzē	Paaugā
P	86	0/0	100	10/20	82	0/0	80	30/30	100	0/14	100	21/21
B	36	7/14	50	10/50	50	38/63	45	0/40	7	30/43	7	36/71
E	62	50/50	20	70/90	50	50/63	20	60/60	0	30/43	0	36/36

4) Egle mistrojumā parādas tikai tad, ja augsnas barības vielu saturs atļauj izveidot ražīgākas kā III bon. audzes. No tā secinams, ka PP un ND uzskatāms eglei jau par maz piemērotu, bet PV un PSP par pilnīgi nederīgu. Bez tam daži, šeit nepievesti, materiāli liecina, ka egle ne labprāt aug vietās, kur kūdras slānis ir maz sadalījies.

Tab. 2.

Purvaugsnu tipu apraksti pēc (nosusināšanas).

Meža vai purva tips	Augsnas apraksts: Kūdras botāniskais sastāvs (dominē no gadījumu skaita)	Dziļums m: no līdz	Dziļums m: parasti	Dziļums m: vid.	Sadalīšanās pakāpe (0—10): no līdz	Sadalīšanās pakāpe (0—10): parasti	Sadalīšanās pakāpe (0—10): vid.	Audzes apraksts: Mistrojums (no gadījumu skaita)	Biezība: no līdz	Biezība: parasti	Biezība: vid.	Paaugā dominē (no gadījumu skaita)
Meži: Dumbrājs Db	Koku kūdra 70% Grīšļu „ 30% Sfagnu piejaukumā nav	0.2 3,9	0,2 2	1,1	3 10	5 8	6.7	P — 25% P + E — 14% } 52% P + B — 13% E — 14% E + P — 11% E+P+B—17% } 42% B + E + P — 6%	0,4 0,9	0,6 0,8	0,66	E — 50% B — 7% Paaug. nav 43%
Niedrājs Nd	Koku kūdra 62% Grīšļu „ 38% Sfagni piejaukumā	0,2 3,0	0,3 0,7	0,9	2 9	4 7	5,0	P — 50% P + E + B — 32% E + B + M — 18%	0,3 0,8	0,6 0.8	0,61	E — 50% B — 38% Pa nav 12%
Purvājs Pv	Sfagnu kūdra, piejaukumā spilves un koki	0,2 4,5	0,2 1.0	1,3	0 6	0 2	1,8	P — 93% P + B — 7%	0,3 0,8	0,5 0,7	0,60	B — 30% E — 30% Pa nav 40%
Purvi: Zāļu purvs ZP	Grīšļu kūdra ar sfagnu piejaukumu — 50% bez tā — 50%	0 3 4,0	1,0 4,0	2,4	1 8	3 7	3,9	P — 35% P + B — 45% P + E — 15% B + E + P — 5%	0,4 0,7	0,5 0,6	0,53	E — 70% P — 20% B — 10% Pa nav 10%
Pārejas purvs PP	Koku kūdra, ar niedru un grīšļu piejaukumu (70%), vai sfagnu un spilvu piejaukumu (30%)	0,2 3,5	0,5 2,5	1,4	1 8	5 6	5,1	P — 55% P + B — 25% E + B — 20%	0,3 0,9	0.5 0,6	0,56	E — 60% P — 30% Paaug. nav 10%
Pārejas-sunu purvs PSP	Sfagnu kūdra, piejaukumā koki un grīšļi — 50% un koki ar spilvi — 50%	0,2 5,4	0,5 4,0	2,2	0 8	2 5	3,9	P — 93% P + B — 7%	0,3 0,9	0,4 0,7	0,55	E — 36% B — 36% P — 21— Pa nav 7%
Sūnu purvs SP	Sfagnu kūdra bez piejaukuma — 14%, ar spilves piejaukumu 86%	0,7 4,5	2 4	2,5	0 6	1 3	1,6	P — 93% P + B — 7%	0.2 0,8	0,3 0,6	0,49	P — 25% E — 22% B — 14% Paaug. nav 43%

5) Bērzs purvaugsnu izvēles ziņā ir aptuveni līdzīgs eglei, kaut gan mistrojumā spēj parādīties par egli nabadzīgākās augsnās. Šķiet, ka bērzs sevišķi ciena tās purvaugsnas, kas veidojušās no grīšļiem.

6) Bagātās purvaugsnās (DB, ZP un pa daļai arī ND un PP), līdzīgi kā bagātās minerālaugsnās, spēj konkurēt daudz koku sugu, kādēļ audžu mistrojums šādās augsnās ir visai raibs.

7) Vērojot egles vairumu mistrojumā un paaugā dažādos tipos, jānāk pie slēdziena, ka egles svars visās purvaugsnās pēc nosusināšanas pieaug un, ka egle pamežā un II stāvā spēj iespiesties pat tur, kur augsna tai ir nepiemērota, piem. PV un PSP.

8) Uzstādītie purvaugsnu tipi dibināti uz kūdras botānisko sastāvu, dod nevien noteiktus norādījumus par purvaugsnas nosusināšanas vajadzību, izdevīgākiem grāvju attālumiem un sagaidāmo audžu ražību, bet arī par purvaugsnai piemērotāko audžu mistrojumu. Tā ka pēdējais apstāklis ir ļoti svarīgs faktors cirtes un atjaunošanas veida izvēlei, var secināt, ka uzstādītie purvaugsnu tipi atbilst ne tikai mežu nosusināšanas vajadzībām, bet varētu būt noderīgi arī dažādu citu mežkopības jautājumu atrisināšanai.

Noskaidrojot jautājumu, vai taksācijas darbos pielietotie tipi un to tulkojums jūtami atšķiras no uzstādītiem tipiem, ieguvu sekošus skaitļus (sk. tab. 4 un 5)

Tab. 4.

Purvaugsnu botāniskais sastāvs dažādos mežu stacijā lietojamos tipos.

Tipi pēc mežaudžu plāniem, kūdras botāniskais sastāvs pēc prof. Markusa pētījumu materiāliem

Meža vai purva tips	Sfagnu vairums kūdrā				Piezīmes
	Sfagnu nav	Sfagni piejaukumā	Sfagni pārsvarā	Tikai sfagni	
	%% no gadījumu skaita				
Dumbrājs . . .	57	—	29	14	Spilves pielīdzinātas sfagniem.
Purveglājs . . .	86	—	14	—	
Niedrājs	50	10	20	20	
Riests	37	21	28	14	
Purvājs	27	22	18	33	
Sūnu purvs . .	14	7	22	57	

No tabeles redzams, ka ikvienā tipā iedalītas barības vielu satura ziņā visdažādākās purvaugsnas. Tā, ap 40% no dumbrājiem botāniskā ziņā faktiski stāv ļoti tuvu sūnu purviem, bet tanī pašā laikā ap 50% no riestiem un purvājiem ir uzrādījuši baribas vielu ziņā bagātas augsnas. Šādi rezultāti izskaidrojami ar to, ka tanī laikā, kad mežierīcībā ieveda mežu tipus, barības vielu saturs un nosusināšanas jautājums purvaugsnās nebija vēl atrisināts. Tas nāca tikai vēlāku (Lukkala 1930. g., Erkins 1934. g., Markuss 1936. g.).

Saprotams, arī nosusināšanas sekmju ziņā, šādi mežierīcības darbos lietotie tipi nevar dot nosusināšanas praktiskam darbam derīgus norādījumus (sk. tab. 5).

Tab. 5.

Valdkoku vidējais augstums m dažādos tipos pēc nosusināšanas.
Priede, vid. vecumi, ap 50—60 m no grāvja).

Dumbrājs	13,8 m	Tipi pēc mežaudžu plāniem.
Niedrājs	14,7 „	
Riests	13,2 „	
Purvājs	12,3 „	

Skaitļi rāda, ka nosusināšanas sekmju ziņā atsevišķie tipi uzrāda visai mazas atšķirības, tā: nosusinātā riestā audžu ražība ir līdzīga tādai nosusinātā dumbrājā (starpība 0,6 m nepārsniedz aprēķinu kļūdu robežu).

Atgriežoties pie izdarītā purvaugsnu iedalījuma 7 purvaugsnu tipos, vēl jāpiezīmē sekošais. Bez uzstādītiem 7 tipiem, jāpārbauda vēl šādu 3 purvaugsnu tipu izdalīšanas vajadzība, dodot tiem atšķirīgu augsnas raksturojumu.

Mistrājs vai purvaina gārša ļoti bagātas un ar neitrālu reakciju purvaugsnas. Robežojas ar dumbrājiem.

Melnalksnājs, pēc kūdras sastāva dumbrājs ar koku kūdru, ar īpatnējiem mitruma apstākļiem un šķiet ar neitrālu, vai tikai vāji skābu augsnu. Robežojas ar dumbrāju un augstāk pieminētām augsnām.

Zāļu — pārejas purvs: grīšļu kūdra ar sfagnu kūdras piejaukumu, atšķirībā no zāļu purva, kam sfagnu piejaukums kūdrā nebūtu pielaižams. Turpretī no pastāvošo mežu tipu skalas uz purvaugsnām, katrā ziņā būtu strīpojami sekoši tipi, pirmām kārtām, jau to niecīgās izplatības dēļ (sk. tab. 6).

Tab. 6.

Latvijas valsts mežu sadalījums pēc tipiem un bonitātēm.

%% no Mežu departamentam pakļautās platības.

№№ p. k.	Tipa nosaukums vai platības raksturs	Tipa platības %%	Atsevišķo bonitātu %% no tipa platības						Vidējā bonitāte	Piezīmes
			I	II	III	IV	V	kopā		
1.	Priedulājs	17.8	5	52	42	1	—	100%	II,4	Pievestie %% aprēķināti pēc 1929.—35. gada mežierīcības materiāliem uz kopējās platības 723575 ha
2.	Eglājs	15 6	23	64	13	—	—	„	I,9	
3.	Sils	9.9	—	—	69	27	4	„	III,4	
4.	Priedeglājs	9.0	26	63	11	—	—	„	I,9	
5.	Dumbrājs	5.6	2	27	53	16	2	„	II,9	
6.	Niedrājs	5 2	—	2	22	52	24	„	IV,0	
7.	Riests	5.2	—	1	25	60	14	„	III,9	
8.	Priedājs	2.8	40	56	4	—	—	„	I,6	
9.	Purvājs	2.3	—	—	1	16	83	„	IV,8	
10.	Melnalksnājs	1.6	3	43	42	12	—	„	II,6	
11.	Gārša	1.6	32	57	11	—	—	„	I,8	
12.	Mistrājs	1.4	66	25	8	1	—	„	I,5	
13.	Bērzājs	1.1	2	6	54	38	—	„	III,3	
14.	Grīnis	0.6	—	—	13	71	16	„	IV,0	
15.	Purveglājs	0.3	—	1	32	53	14	„	III,8	
	Kopā mežu zemes	80 0								
	Sūnu purvi	13.2								
	Zāļu purvi	1.9								
	Pļavas	1.6								
	Kopā purvi u. pļavas	16.7								
	Pārējās platības	3.3								
	Pavisam kopā	100%								

B ē r z ā j s (1,07% no mežu d-tam pakļautās platības). Bērzs kā valdītājs sastopams dažādās purvaugsnās, kādēļ atkarībā no kūdras botāniskā sastāva bērzājs sadalāms starp dumbrāju (BDb) un niedrāju (BNd).

G r ī n i m (0,58%), kā lokālam tipam Kurzemes piejūŗas apgabalā, ir maza saimnieciska nozīme un bez zaudējumiem mežkopībā to varētu pievienot radniecīgajam riestam.

P u r v e g l ā j s ir mežu tips ar vismazāko izplatību (0,31%) un spriežot pēc augsnas, visbiežāki uzskatāms, kā egle niedrājā (ENd), dažkārt arī kā dumbrājs; pieminētiem tipiem, ņemot vērā augnas sastāvu, tas arī pievienojams.

Slēdzieni.

1) Tipu nozīme praktiskā mežsaimniecībā var būt ļoti liela, bet vienīgi tad, ja pie to izdalīšanas vadāmies no uzdevuma: tipam iespējami pilnīgi jādod atbilde, kādām, ražības un mistrojuma ziņā, audzēm platībā vajadzētu būt un kādas varētu tur augt. Mežu tipu vērtība sabrūk, ja to iztulko vienīgi kā līdzekli audzes pašreizējā ārējā izskata raksturošanai.

2) Nosusināšanas jautājumu kārtošanā ar augsnu saistītiem tipiem piekrīt izcilus loma. Jākonstatē tomēr, ka līdzšinējo mežierīcības instrukcijā paredzēto tipu būtiskais pamatojums un tulkojums mežu nosusināšanas darbam nav vēl pilnīgi piemērots un ka dažviet ir nepieciešamas tāļejošas izmaiņas.

3) Slapjo audžu nosusināšana ir radikālākais un tādēļ arī pirmēji pielietojamais līdzeklis meža ienesības pacelšanā. Tāpēc, šādas audzes grupējot tipos, jācenšās visupirms radīt mežu nosusināšanas ziņā raksturīgus augsnu un audžu grupējumus. Cirtes un atjaunošanas veidu vienādība ir mazāk svarīga, jo nosusināšana arī šeit var ienest ļoti lielas pārmaiņas.

4) Pastāvošo mežu un purvu tipu korriģēšanas darbā būtu pieaicināmi nevien mežierīkotāji un kultūrtechniķi, bet arī L. U. meža bioloģijas katedra vadītāji. Pretējā gadījumā varam nonākt mežu tipu tulkošanā un praktiskā pielietošanā pie nevēlama sajukuma.

5) Korriģētie tipi būtu vismaz 1 sezonu no neliela darbinieku skaita rūpīgi pārbaudāmi mežierīcības un meliorācijas darbos, pēc vajadzības korriģējot tos vēlreiz. Plašākā darbā korriģētie tipi ievedami tikai tad, kad visi ieinteresētie darbinieki ar tiem ir pietiekoši sīki un izsmeļoši ar lekciju un ekskursiju palīdzību iepazīstināti. Tipu steidzīgi un dabā vispusīgi nepārbaudīti korriģējumi, nesagatavojot un nesaskaņojot arī dabinieku izpratnī, nedos lietai nepieciešamo atrisinājumu.

Pieminētie raksti:

1) Referāts 1934. g. kultūrtechniķu kongresā. Iespiests „Mērniecības un Kultūrtechnikas Vēstnesī“ 1934. g. Nr. 11/12 un 1935. g. Nr. 113 un 719.

2) Lukkala, O. J. Metsäojituksen oppikirja, Helsinki 1931.

3) Latvijas Mežu pētīšanas stacijas raksti V, Rīgā 1936. g.

4) Lönnroth, E. Untersuchungen über die innere Struktur und Entwicklung gleichartiger naturnormaler Kieferbestände basiert aus der Südhälfte Finnlands. Acta Forestalia Fennica 30.

Die Typen der Moorboden und die Waldentwässerung.

Der Verfasser weist darauf hin, dass die Bodennässe und die Tiefe der Torfschicht allein noch keinen genügenden Hinweis auf die Baumwuchsverhältnisse und die Notwendigkeit der Entwässerung enthält. Ebenso kann man hierbei nicht wissen, ob eine Entwässerung sich bezahlt machen wird.

Jedenfalls muss noch der botanische Bestand des Torfes in Betracht gezogen werden. In dieser Hinsicht muss auch das in Letlland bei Forsteinrichtungsarbeiten benutzte Verzeichnis der Waldtypen ergänzt und vervollständigt werden, wobei die Moorbodentypen eingehender darzulegen wären.

Der Verfasser veröffentlicht ein Verzeichnis konkreter Moorbodentypen, welches allerdings noch zu prüfen wäre.

K. Eiche, mācīts mežkopis.

Dažu ārzemju sugu stādījumu izmēģinājumi Inčukalna viršājos.

Viršāju apmežošanai pie mums gandrīz bez izņēmuma pielieto parasto priedi (Pinus silvestris). Tomēr viršāju lielās, atklātās platības, pārveidotās augsnas apstākļi un tiešā nelabvēlīgo atmosfērisko faktoru iedarbība uz šīm platībām bieži rada grūtības pasāktos apmežošanas darbos. Šādās platībās nākās rēķināties ar grūti paredzamām epidēmijām, kas daudz vieglāk piemeklē tīraudžu kultūras. Izejot no šiem apsvērumiem, Inčukalna viršājus apmežojot ir mēgināts pielietot bez parastās priedes arī citas, šiem augtenes apstākļiem daudz maz piemērotas, mūsu vietējās koku sugas. Kā tāda suga pirmām kārtām tikusi izvēlēta — bērzs, kas parasti priedi pavada vistālāk uz mazprasīgām augsnām. Šādi izmēģinājumi ar bērzu visumā ir devuši apmierinošus rezultātus, radot jauktas jaunaudzes. Tomēr jauktu priežu — bērzu kultūru rašanai uz lielām platībām līdz šim pienācies uzdurties uz techniskas dabas grūtībām, un tās būtu — piemērotu stādu trūkums. Bez bērza Inčukalna viršājos ir mēģināts ievadīt priežu kultūrās, — zemes apstākļu uzlabošanai, — baltalksni. Tomēr šī suga, ciešot no lapgraužiem un citiem bojātājiem, kas sevišķi kaitē šai sugai te mazpiemērotos augšanas apstākļos, nav devusi izmēģinājumu stādījumos apmierinošus panākumus. Mūsu parastā priede lielo platību apmežojumos cieš bieži visai stiprā mērā no skujbires. Rodot jauktas priežu — lapu koku kultūras, šī nelaime pa daļai tiek mazināta, bet ne novērsta. Tālākie augšanas apstākļi tomēr jauktaudzē ir drošāki, labvēlīgāki. Meklējot tālāku skujbires nelabvēlīgā iespaida mazināšanu apmežojumos to pirmajā jaunībā, Inčukalna viršājos izdarīti daži izmēģinājumu stādījumi ar imūnām pret skujbiri ārzemju koku sugām un šie pēdējie izmēģinājumi ir domāti dažu šo ārzemju sugu noderīguma noskaidrošanai viršāju apmežošanai, kā arī vējlauzēju joslu ierīkošanai lielās platības apmežojot.

Šinī nolūkā VI iec. mežn. K. Skrīveļa vadībā 1931. gadā Inčukalna novada 64. kvartālā, Krustkalnos, uz platības 0,8 ha tika sagatavota zeme pēc uzbēruma paņēmiena un uz 0,8 ha zeme apstrādāta vienlaidus. Starp uzbērumiem zeme uzirdināta ar arklu padziļinātāju; tāpat, uzarot zemi vienlaidus, pēc parastā arkla pa vagu, zemes uzirdināšanai, laists arkls padziļinātājs un pirms zemes apstrādāšanas, abos gadījumos nodedzināti virši. Īss vietas raksturojums sekošs: viršājs; stiprs paaugstinājums ar strauju slīpumu dienvid-rītu daļā tanī pat virzienā; vietām atsevišķi stāvoši, vārgi, apm. 15 gadus veci, priedes koki; zemsedzē — virši, baltā sūna un dažādi sīki augi; augsna — 1—2 cm bieza, nesadalījusies trūdu kārta, tālāk vidēji rupja grants, zemākās vietās pelēka, izskalota smilts, kur ap 30 cm dziļumā sastopama no 5—20 cm bieza irdenāka vai cietāka ortšteina kārta; gruntsūdeņi 6 m dziļumā augstākā vietā vēl nav sastopami. Tā paša gada rudenī šādi apstrādātā augsnā ar ķīlveidīgo lāpstu atstātumā 1 uz 1,3 m iestādīti 2-gadīgi sekojošu sugu stādi, kas ņemti no Inčukalna stādu audzētavas:

1. Pinus strobus 800 stādu, stādot 2 rindas uzbērumos un 2 rindas vienlaidus apstrādātā zemē;
2. Pinus rigida tikpat stādu un tādā pat kārtībā;
3. Pinus austriaca tāpat;
4. Pinus leucodermis tāpat;
5. Pinus ponderosa tāpat;
6. Pinus Banksiana (Latvijus sēklas) tāpat;
7. Larix sibirica tāpat;
8. Larix leptolepis 400 stādu, 1 rinda uzbērumos un 1 rinda vienlaidus apstrādātā zemē;
9. Larix europea sudetica tāpat;
10. Pinus Banksiana (Vācijas sēkla) tāpat;
11. Larix decidua (Latvijas sēklas) 100 gab. tāpat;
12. Larix decidua (Čechoslovākijas sēklas) 70 gab. tāpat;
13. Pinus Banksiana (Vāsijas sēklas) 230 gab. tāpat;
14. Pseudotsuga Duglasii 800 gab., 2 rindas uzbērumos un 2 rinvienlaidus apstrādātā zemē;
15. Pinus montana (Vācijas sēklas) 1000 gab., 2 rindas uzbērumos un 2 rindas vienlaidus apstrādātā zemē;
16. Pinus Banksiana (Latvijas sēklas) 1250 gab., 1 rinda un 5 rindas;
17. Pinus silvestris (Latvijas sēklas) 1300 gab., 5 rindas.

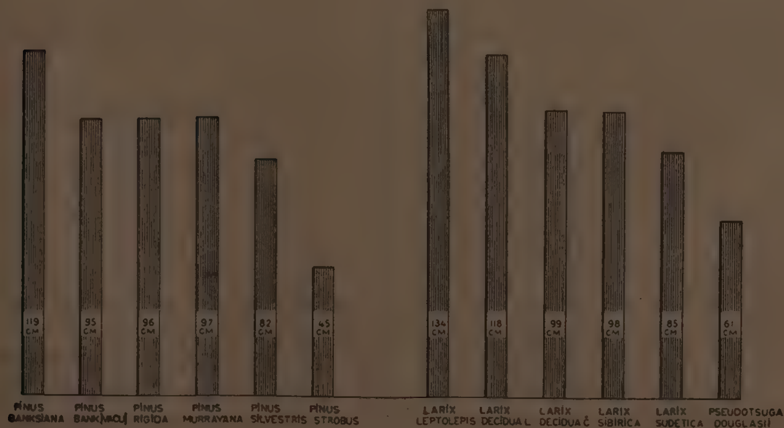
Starp uzbērumiem, vagās 1 m atstatumā ar zīļu stādāmo mietu iestādītas ozolu zīles un kastāņa sēklas. 1932. gada pavasarī iestādītām ārzemju sugām nācās konstatēt ļoti lielu iznīkušo stādu %. Mazu iznīkušo stādu procentu uzrādīja Pinus montana un samērā mazāku par citiem — Pinus Banksiana, Pinus rigida un Pinus silvestris.

Izkritušo stādu vietā tā paša gada pavasarī iestādīti 1—3 gadus veci stādi no Inčukalna stādu audzētavas: Pinus rigida, Pinus austriaca, Pinus montana, Pinus murrayana, Larix sibirica un Pseudotsuga Douglasii.

Iesētās ozolu zīles un kastaņi gan uzdīga, bet attīstījās vāji un 1936. gada rudenī, kad notika stādu uzmērīšana, lielākā daļa no iesētiem ozoliem un kastaņiem bija iznīkusi, bet palikušie uzrādīja nīkuļojošu augumu. Dažas sugas, piem., krūmveidīgā Pinus montana, galīgi nīkuļojošā Pinus leucodermis un vāji padevusies Pinus ponderosa nemaz netika uzmērītas. Augstumu mērījumu rezultāti izteikti grafiski zemāk ievietotā zīmējumā, pie kam mērījumi izdarīti tikai vienvecuma stādiem. Kā no zīmējuma redzams, no uzmērītām priedēm vislielāko, 119 cm, augstumu sasniegusi 7 gadu vecumā Pinus Banksiana no Latvijas sēklām,

INČUKALNA V-BAS KRUSTKALNU IZMĒGINĀJUMA LAUKUMU
SKUJU KOKU VIDĒJĀ AUGSTUMA TABULA

1931.G. STĀDIJUMS AR 2 GAD. V. STĀDIEM
MĒRĪTS 1936.G. SEPTEMBRĪ



tai seko Pinus murrayana ar 97 cm lielu augstumu, pēc tam Pinus rigida ar 96 cm augstumu, Pinus Banksiana no Vācijas sēklām ar 95 cm un, beidzot, Pinus atrobus-ar 45 cm augstumu. No skujmetēm vislielāko augstumu, 134 cm, uzrādījusi Larix leptolepis, tai seko Larix decidua no Latvijas, ar 118 cm un tad Larix decidua no Čechoslovākijas sēklām, ar 99 cm, tad Larix sibirica, ar 98 cm un Larix sudetica, ar 85 cm lielu augstumu. Zemāka par skujmetēm, ar 61 cm augstumu, izrādījās Pseudotsuga Douglasii.

Zīmīgi, ka Latvijā ievāktās sēklas Pinus Banksiana ir devušas stādus, kuŗu pieaugums redzami pārsniedz stādu pieaugumu gaŗumā tai pašai sugai no sēklām, saņemtām ārzemēs. Šinī gadījumā mēs redzam pastiprinājumu tam, kas, zīmējoties uz sēklu izcelšanās iespaidu stādu attīstības gaitā minētai sugai, jau atzīmēts no R. Grasmaņa Inčukalna stādu audzētavā, stādu 1—2 gadīgā vecumā sējumu dobēs. (R. Grasmaņa raksts „Sēklu kvalitātes un provenieuces nozīme mežu atjaunošanā“ žurnālā „Meža dzīve“ 1930. g. lpp. 2323—2324.)

Piezīmējams, ka Larix decidua sēklas ievāktas Skrīveŗu dendroloģiskā parkā. Tomēr šī suga nav pilnīgi droši zināma, kā to R. Grasmanis atzīmējis Inčukalna stādu audzētavas sugu monografijā.

Tagad apstāsimies pie to sugu īsa raksturojuma, kas ņemtas salīdzinājumā mūsu grafiskā zīmējumā. Pinus Banksiana pieder Amerikas Sav. Valstu ziemeļu apgabalu mežiem. Tā aug sausās, smilšainās augsnās un tādēļ nav laba auguma. 20—21 m skaitās vidējais augstums briestaudžu vecumā. Pāri par 2 m resnums krūšu augstumā sastopams kā retums. Šīs sugas koksni izlieto galvenām kārtām apkurināšanā, kastu dēlīšiem un papīrrūpniecībā. Eiropā un mūsu apstākļos šī priede dod visai vājas kvalitātes koksni, kas noderīga tikai malkai. Minētā priede sastopama pie mums parku apstādījumos, bet ir arī šur tur savā laikā kultivēta mežos. Tās nozīme mūsu viršāju apmežošanā varētu būt par tik, par cik šīs priedes ātrā augšana, mazprasīgums pret augsnu un imūnitāte pret priežu skujbiri un citām kaitēm var noderēt vējlauzēju joslu ierīkošanai un tādu lauču apstādīšanai, kuŗās citas sugas nepadodās.

Pinus rigida — sveķainā priede (pazīstama zem nosaukuma „pitch pine“), dabujusi savu nosauknmu no tā, ka pirmās kolonizācijas laikā Ziemeļu Amerikā no tās kolonisti vākuši sveķus kuģu būves vajadzībām. Šī priede līdzīgi Pinus Banksiana aug Amerikas ziemeļu apgabalu mežu rajonā un aizņem pa lielākai

daļai vistrūcīgākās, sausās augsnas, augot lielākā vairumā tīraudzēs. Šai priedei Amerikas apstākļos piemīt īpašība dzīt atvases, kuŗas nav ilglaicīgas un nedod normāla auguma kokus. Tās mizai sevišķa īpašība aizsargāt koksni pret bojāšanu no uguns meža degšanas gadījumos. Šīs priedes koksni visvairāk lieto apkurināšanai un ogļu dedzināšanai, bet visai reti zāģmateriāliem. Eiropas apstākļos to ieteic kā mazprasīgu sugu lietot vājo viršāju augsnu apmežošanai. Tomēr ņemot vērā, ka Pinus rigida līdzīgi Pinus Banksiana dod mūsu apstākļos visai mazvērtīgus stumbrus un mazvērtīgu koksni, viņas ieaudzēšanai lielākos apmēros, neskatoties uz tās samērā labām augšanas spējām un imūnitāti pret skujbiri un citiem bojājumiem, nebūtu vietas. Tās nozīme viršāju apmežošanā var būt tā pati, kā Banksijas priedei.

Pinus murrayana ir Z. A. S. V. Klinšu kalnu mežu apgabala koks. Šī priede sastopama galvenām kārtām uz ziemeļu un austrumu nogāzēm, bet reti uz vakaru un pavisam reti uz dienvidus nogāzēm. Ir norādījumi, ka šī priede pat spējīga augt sālainās augsnās. Attiecībā pret zemes un gaisa mitrumu šīs sugas prasības ir vidējas starp Duglasa baltegli (Pseudotsuga Douglasii), dzelteno priedi (Pinus ponderosa) un Engelmaņa egli (Picea Engelmanni). Dzeltenā priede aug ļoti dažādās augsnās, bet klinšu kalnu apgabalā tā biežāk sastopama sausās, rupjas smilts vai grants augsnās. Zīmējoties uz murajas priedes prasībām pret gaismu ir konstatēts, ka tās ir diezgan ievērojamas un pietiekošas gaismas trūkums tās dzimtenē ir uzskatāms par vienu no galveniem dabiskās atjaunošanas traucekļiem zem mātes audzes. Pinus murrayana čiekuri aizvērušies paliek karājoties kokā 10—12 gadus. Čiekuri atverās vai nu pārmaiņus ilgstoši iedarbojoties siltam un aukstam, sausam un slapjam laikam, vai pēc īslaicīgas stipras čiekuru sakarsēšanas, līdz 50^0 C. Tādā kārtā, ja nav meža ugunsgrēku, čiekuri šai priedei atverās ļoti ilgstošā laikā. Zem mātes audzes paauga šīs sugas dzimtenes apstākļos sastop konkurenci arī no dzīvās zemsedzes puses. Aiz visa tā Pinus murrayana vecās un vidēja vecuma audzēs tāpat kā nedod drošas paaugas, bet pēc meža degšanas ātri rodās lieliskas, dabiskas jaunaudzes. Šī priede pēc savām spējām atjaunoties degumos ieņem savā dzimtenē pirmo vietu. Meža degšanas gadījumos uguns sēklas neiznīcina arī tādā gadījumā, kad paši koki jau ir apogļojušies. Sēklas nebojātas uzglabājas neatvērušos čiekuros un izbirst tikai pēc meža degšanas. Sēklu dīdzības

uzglabāšanās spējas šai sugai ir ļoti lielas un ir konstatēti gadījumi, kur sēklas uzdīgušas vēl pēc 50 gadu uzglabāšanās. Arī sēklu ražošanas spējas Amerikas apstākļos parādas jau 7 gadu vecumā, pie kam sēklas dīgstošas. Šī suga Klinšu kalnu apgabalā sasniedz 22 m, bet Kalifornijas kalnos pat līdz 44 m lielu augstumu. Koksne mīksta un blīva; pēc stipruma un izturības tiek gan vērtēta zemāk par baltās (Pinus strobus) un dzeltenās (Pinus ponderosa) priedes koksni. Šī priede Amerikā tiek izstrādāta stutmalkā dzelzceļu gulšņos un malkā. Šis ir Pinus murrayana raksturojums pēc prof. M. Tkačenko datiem.

Mūsu izmēģinājumos, kā tās redzamas no zīmējuma, Pinus murrayana pēc augšanas gaitas seko tūlīt Pinus Banksiana (no Latvijas sēklām), kas 7 gados ir devusi vislielāko pieaugumu augstumā. Pinus murrayana pēc sava cilindriskās formas stumbriņa, veselīgā izskata un labā auguma ir pagaidām, starp izmēģinātām ārzemju priežu koku sugām, uzskatāma par vienu no vērtīgākām Inčukalna viršāju apmežojumos. Ja vēl ņem vērā, ka tā mūsu izmēģinājumos ir izrādījusies īmūna pret skujbiri un citām kaitēm, tad var pielaist secinājumu, ka šai pridei būtu piegriežama pienācīga vērība kā sugai, kas plašāku izmēģinājumu veidā var tikt pielietota arī viršāju apmežošanā un ja ne tīraudzē, tad kā zināms piejaukums mūsu parastai priedei. Par Pinus murrayana audzēšanas panākumiem mums ir nācies dzirdēt arī no mūsu kaimiņu mežkopjiem. Par nožēlošanu mūsu rīcībā nav datu par šīs sugas kultivēšanu viršājos Vakareiropā vai pie mums, kā arī nav ziņu par augšanas gaitu un technis̀kām īpašībām mūsu kontinentā.

Pinus strobus diezgan lielos apmēros savā laikā kultivēta Vakareiropas mežos un tā sastopama arī pie mums bieži parku apstādījumos un arī šur tur mežā, Skrīveru dendroloģiskā dārzā un mežā pat nelielu audžu veidā. Ievērojot Pinus strobus biežo inficēšanos un sirgšanu Eiropas apstākļos, šī suga, uz kuŗu savā laikā tika liktas cerības, ir savu nozīmi še zaudējusi. Kā no zīmējuma redzams, Inčukalna viršājos Pinus strobus, kas uzglabājusies visai nelielā daudzumā no iestādītā skaita, nelabvēlīgos tai augsnas un citos apstākļos pēc pieauguma augstumā stāv pēdējā vietā, sirgst un sasniedz 7 gados tikai 45 cm vidējo augstumu.

Mūsu parastā priede Pinus silvestris izmēģināto priežu starpā Inčukalna viršājos pēc pieauguma augstumā ieņem priekšpēdējo vietu. Tomēr mūsu priede, neskatoties uz gausāku augšanu un skujbires bojājumiem jaunībā lielo viršāju platību apmežojumos, ir visumā te jāskaita par drošāko un vērtīgāko nākotnes koku. Galvenais turpmākais uzdevums ir atrast ceļus skujbires posta un tā seku novēršanai. Kā viens no līdzekļiem šī posta mazināšanai ir uzskatāms arī pieņemamu svešzemju, un arī piemērotu vietējo koku sugu saprātīga piejaukuma rašana, kā arī vēja un skujbires izplatīšanos aizsargājušo joslu veidošana no šim nolūkam noderīgām sugām.

Larix leptolepis ir mūsu svešzemju sugu izmēģinājumos Inčukalna viršājos devusi vislielāko 134 cm augstuma pieaugumu 7 gados. Šī suga Eiropas apstākļos sākta kultīvēt apmēram pussimts gadu atpakaļ. Larix leptolepis dzimtene ir Japānas mērenā klimata josla (Japāna atrodas 4 klimatiskās joslās). Larix lept. Japānā nav visizplatītākā suga, bet pēdējā gadu simtenī tai piegriezta sevišķa vērība un tās kultivēšana ļoti stiprā mērā paplašināta. Šim apstāklim izskaidrojumu saskata Larix leptolepis teicamajās īpašībās un starp tām straujā šīs sugas pieaugumā jaunībā, kas dodot iespēju šo skujmeti izmantot jau 30 gadu vecumā. Larix leptolepis dod cietu, vieglu, stipru, bez grūtībām apstrādājamu un izturīgu koksni, kas tiek izlietota dēļu sagatavošanai visdažādākām vajadzībām, telegrafu un telefonu stabiem un, savas lielās izturības dēļ, būvēm un ierīcēm, kas nāk sakarā ar zemi un ūdeni un apdraudētas no bojāšanās. Par šo sugu, tās augšanas gaitu un ieaudzēšanas mēģinājumiem Vācijā, — Šlezvig-Holšteinas provincē, kā arī secinājumus par audzēšanas iespējām pie mums, uz klimatisko un citu augšanas apstākļu salīdzinājumu pamata — Latvijā un Šlezvig-Holšteinā, sīkākus datus jau sniedzis žurnālā „Meža dzīve“ 1930. g. Nr. 59—61 māc. mežk. M. Juchņevičs.

Pēc maniem ārzemes novērojumiem Vācijas ziemeļu vakaru daļā — Šlezvig-Holšteinas un Hanoveras provinču daudzās virsmežniecībās, kā arī Mündenas meža akademijas mācības mežniecībā un citur, un tām atsauksmēm, kādas uz esošo novērojumu pamata nācās dzirdēt no piedzīvojušiem Vācijas mežkojiem par Larix leptolepis augšanas gaitu, tās īpašībām un nākotnes izredzēm, šī suga minētās vietās uz samērā vājākām smilšainām augsnēm jau dod labu pieaugumu, veido pilnīgi apmierinošu

stumbru un līdz 40—50 gadu vecumam vēl nav uzrādījusi pazīmes, ka tā būtu padota saslimšanai ar vēzi, kas īpatnēja slimība Eiropas lapeglei. Vienīgā no redzētām vietām Hanoveras pilsētas tuvumā nācās vērot Larix leptolepis atsevišķu koku kalšanas pazīmes 50 gadu vecumā, Bet uz apstākļu noskaidrošanas pamata pēc vietējo Vācijas mežkopju atsauksmes šai parādībai cēlonis meklējams gruntsūdeņu režīmā šinī vietā. Katrā ziņā līdz šim dominē ieskats par Larix leptolepis sološām izredzēm nākotnē. Ir vispār zināms par skujmetu labo ietekmi uz augsnas tālāko veidošanos, bet šinī sakarībā tiek izcelta Larix leptolepis nozīme, kas it sevišķi no svara skābās un tikpat kā sterilās viršāju izdeguma augsnās, kur ikvienai augsnas uzlabošanas iespējai piekrīt sevišķa loma. Tomēr atzīmējams, ka mūsu apmeklējumā Vācijā Mündenas akadēmijas mācības mežniecībā nācās dzirdēt atzinumu, dibinātu uz pētījumu pamata, ka zemes blīvums tur visai nelabvēlīgi ietekmējis Larix leptolepis augšanas gaitu. Šis apstāklis uzliek pienākumu pārbaudīt, par cik mūsu blīvās viršāju augsnas var būt piemērotas šīs sugas kultivēšanai. Tiek izcelta arī šīs sugas izturība pret ilgstošu sausumu un vēlajām nakts salnām, vēja iespaidu u. c. Kā māc. mežk. M. Juchņevičs savā agrāk pieminētā rakstā min, tad pēc Šlezvig-Holšteinas un mūsu klimatisko apstākļu salīdzinājuma Larix leptolepis augšanai mūsu zemē vajadzētu būt piemērotai. Mūsu novērojumi, par cik tie protams varēja izpausties 7 gadu izmēģinājumu stādījumos Inčukalna virsmežniecībā, rāda, ka Larix leptolepis Inčukalna Krustkalnu grants un rupjas smilts augsnās savā angšanas gaitā pārspēj (sk. zīmējumu) visas pārējās izmēģinātās skuju koku sugas. Pagaidām tomēr stumbra veidošanās nav visai teicama, tomēr izturībā šī suga ir pierādījusi lielu pretestību visiem nelabvēlīgiem apstākļiem, kā sausumam, salam, vēlajām pavasara salnām u. t. t. Mūsu izmēģinājumi ar Larix leptolepis kultivēšanu nav ierobežojušies vienīgi ar grants augsnām. Stādīšana ar 3—6 gadīgiem stādiem, kas sevišķi grūti padodās, ir izdarīta arī tipiskās, izskalotās ortšteina zemēs. Vienā daļā stādi ir no audzētavas izņemti ar zemi un agrā pavasarī iestādīti iepriekš sagatavotās bedrēs. Bez tam mēģināts šāda vecuma stādus tanī pašā vietā stādīt ar kailām saknēm, piedodot tiem nedaudz trūda un izdarot pirmā pavasarī dažas reizes stādu aplaistīšanu pēc stādīšanas. Vēl tāda paša vecuma stādījumi izdarīti apaļos laukumos ar māla merģeļa piedošanu. Līdzīga stādīšana izdarīta srī vieglas smilts uzkalnā bez ortšteina slāņa,

kur savā laikā nebija padevusies vai bija iznīkusi priede. Līdzās Larix leptolepis tādā pat kārtā iestādītas arī citas skujmetes. Piezīmējams, ka uz vienas daļas apstādītās platības atrodas III—IV vecuma klase 0,4—0,5 biezības bojāta priežu audze, un apstādījumi izdarīti zem šīs audzes vainaga. Šinīs 3 gadus atpakaļ izdarītos stādījumos iznīkušo Larix leptolepis stādu procents ir pavisam niecīgs. Larix europea ir izkritušas daudz lielākā vairumā. Stādi arī vēl labi turās pagaidām smilškalnā, tāpat kā priežu retās audzes apēnojumā. Te atzīmējams, ka Larix leptolepis pirmā augšanas sākumā ir pateicīgs par vieglu apēnojumu. Trijos gados pēc stādīšanas novērotā Larix leptolepis augšanas gaita ir apmierinoša, bet dobēs ar merģeļa piedevu ļoti teicama. Dažadu lapkoku stādījumi tanīs pat dobēs, kas izdarīti 4—5 gadus agrāk, turpretim visumā slikti padevušies, lielākā daļa vienkārši nīkuļo un ar katru gadu maz pa mazam izkrīt. Izņēmumu šādās dobēs sastāda baltalksnis, kas vietās, kur to pārmērīgi nepiemeklē lapgrauži, aug visai spēcīgi. Blakus pēdējam šinīs apstādījumos, protams ne ar tādu augšanas gaitu kā alksnim, turās izdarītie skujmetes, pirmā kārtā Larix leptotepis stādījumi. No še visa par Larix leptolepis teiktā, mēs varētu secināt, ka šī suga var jau tikt uzskatīta par pielietojamu viršāju apmežošanai, bet it sevišķi grants un rupjās smilts augsnās, kur mūsu parastās priedes kultūras cieš ne reti no nezālēm, kā Calamagrostis un citām.

Larix decidua, no Latvijas sēklām, kas gan skaitās drīzāk mūsu izmēģinājumos nenoskaidrota suga, ieņem starp izmēģinātām skujmetēm otro vietu; pēc habitusa, stumbra formas, labāka par Larix europea, no Čechoslovākijas sēklām, kuŗa stipri kropļaina. Larix europea, no Čechoslovākijas sēklām un Larix sudetica uzrāda arī dažādu pieaugumu augstumā. Pirmās sēklu izcelšanās vieta nav zināma, bet otras — norāda pats nosaukums. Larix europea dzimtene vispār ir Alpu un Karpātu kalni, kur tā sastopama augstāk par egli. Viņa pati nedod sevišķu apēnojumu un pieņemts, ka jaunībā viņa nepanes apēnojumu, un ka tā vispār ļoti prasīga pret gaismu. Prasībā attiecībā pret augsnu viņa ieņem vidējo vietu starp priedi un egli. Kā slapjās, purvainās, tā arī trūcīgās smilšainās augsnās attīstās vāji. Apmierinošai augšanai pieņem, ka tai vajadzīga labas priežu meža bonitātes augsna, bet sevišķi labus Eiropas lapegļu mežus sastop kaļķainās augsnās, piemēram Bavārijā. Savā dzimtenē šī suga dod labu, taisnu stumbru, ko nebūt vēl neredz šai sugai svešos

klimatiskos apstākļos. Par vērtīgāku uzskata Larix sudetica. Cik var spriest no šiem mūsu Inčukalna viršāju izmēģinājumu stādījumiem, tad pagaidām šī pēdējā neuzrāda sevišķas priekšrocības kvalitātes ziņā un arī augstuma pieaugums tai 7 gados ir mazāks par divām iepriekš minētām skujmetēm. Visumā Eiropas lapegles Inčukalna viršāju izmēģinājumu kultūrās cieš un nedod izredzes.

Larix sibirica dzimtene, kā redzams no tās nosaukuma, ir Sibirija. Tās dabiskās audzes sastopamas arī ziemeļ-austrumu daļā Eiropas Krievijā. Sī suga ne tikai savā dzimtenē, bet arī ārpus savas dzimtenes robežām mākslīgi kultivēta, piemērotos apstākļos jau no jaunības veido taisnu stumbru. Pieņemts, visumā ka tā attīstās gausāki kā Larix europea, bet aug ātrāki par priedi un egli. Attiecībā pret augsnu šī suga nav prasīga un savā dzimtenē labi aug blakus priedei smilšainās augsnās; slapjās vietās aug vāji. Vispār koki veselīgi un neuzņēmīgi pret dažādām kaitēm. Mūsu izmēģinājumos Inčukalna viršājos šī suga uzrāda mazāku augstuma pieaugumu pirmos 7 gados, nekā dažas citas skujmetes sugas, tomēr visumā pieaugums pārsniedz mūsu parastās priedes pieaugumu augstumā. Bez tam arī stumbra veidošanās visumā norisinās pareizāki nekā citām skujmetēm. Pret nelabvēlīgiem klimata apstākļiem un svārstībām tā izturīgāka par Eiropas skujmetēm. Tomēr viršāju izmēģinājumu kultūrās atklātās vietās tā cieš no vēja, arī karstuma. Skujas, liekas, reizē ar Eiropas lapeglēm cieš no kādas sēnīšu slimības. Aizsargātās vietās Sibirijas skujmete attīstās labāki un ir veselīgāka. Ņemot vērā teikto, varētu pielaist Larix sibirica kultivēšanu piemērotās augsnās un vietās mūsu viršājos. Beidzamā mūsu izmēģinājumos ņemtā suga Pseudotsuga Douglasii vējam un saulei atklātās vietās arī labākās viršāju grantsaugsnās nav uzrādījusi apmierinošas augšanas spējas Tādēļ šīs sugas pielietošanai viršāju apmežošanā nevar būt praktiskas nozīmes.

Savelkot visu kopā var teikt, ka lai gan 7 gadi vēl ir visai īss laiks, lai varētu taisīt kādus galīgus slēdzienus, tomēr mūsu izmēģinājumi, kopā ar citiem vērojumiem par dažādu ārzemju koku sugu aklimatizēšanās spējām, var dot norādījumus tālākiem, plašākiem to sugu kultivēšanas izmēģinājumiem viršājos, kuŗas uzrādījušas labas augšanas spējas un izturību pret nelabvēlīgo klimatu un dažādām kaitēm. Šādas sugas, kuŗas varētu plašāki izmēģināt piemērotos apstākļos mūsu viršāju apmežošanas vajadzībām būtu: pirmām kārtām Larix leptolepis, kas

it sevišķi labu pieaugumu uzrādījusi mūsu izmēģinājumos grantainās augsnās un savā ātrā augšanas gaitā viegli pārvār pat spēcīgi attīstījušās nezāles, kā, piemēram, Calamagrostis un citas; otrām kārtām, Pinus murrayana, kuŗa arī uzrāda pietiekoši labu attīstību, labu stumbra veidošanu un veselīgumu; Pinus murrayana nesirgst ar priežu skujbiri, no kā tik stiprā mērā cieš mūsu parastā priede. Ne tiešai apmežošanas vajadzībai, bet gan vējlauzēju joslu ierīkošanai savas ātrās augšanas labad varētu tikt pielietota arī Pinus Banksiana un Pinus rigida tādās lielākās viršāju platībās, kur šādām vējlauzēju joslām varētu būt ievērojama nozīme nelabvēlīgo klimatisko un atmosferisko apstākļu ietekmes mazināšanai. Izmēģinājumos minētā skujmete, Larix decidua, no Latvijas sēklām, ir vēl noskaidrojama, tāpat kā Sibirijas skujmetes kultivēšanas iespējas viršājos, bet pārējās izmēģinājumos lietotās sugas vai nu savas vājās augšanas gaitas, vai mazvērtīguma dēļ Inčukalna viršāju apmežojumu izmēģinājumos ir izrādījušās bez nozīmes.

Versuche zur Anpflanzung ausländischer Baumarten im Heidegebiet der Oberförsterei Inčukalns.

Der Verfasser beschreibt siebenjährige Beobachtungen über die Kultivierung einiger ausländischen Baumarten auf den Heideflächen Lettlands und gelangt zur Schlußfolgerung, daß hierbei zu weiteren Versuchen Larix leptolepis und Pinus murrayana in Betracht käme.

K. Birnbaums,
meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs.

Meža dienas Latvijā 1938. gadā.

Doma par sevišķu koku stādīšanas dienu sarīkošanu radusies vairākus gadus atpakaļ. Latvijas mežu darbinieku biedrības bij. Varakļanu nodaļas biedrs, mežzinis P. Purvītis, 1928. g. pavasarī sarīkoja Varakļanos sabiedrisku ēku apstādīšanu kopējiem spēkiem un žurnālā „Meža dzīve" aicināja arī citas nodaļas sekot šim piemēram. Jau tā paša gada rudenī radās sekotāji Strenčos, Bebrenē, bet 1929. g. pavasarī vēl citās biedrības nodaļās.

Tanī pat laikā lielā mērā notika mežu pārmērīga izciršana un meža zemju nodošana valsts zemju fondā — piešķiršanai jaunsaimniecībās. Latvijas mežkopju savienības priekšsēdētājs Doc. A. Teikmanis šinī jautājumā sastādīja sevišķu ziņojumu valsts iestādēm un Saeimas deputātiem, norādot uz mežsaimniecības apdraudēto stāvokli un nepieciešamību spert soļus meža platību stabilizēšanai un pavairošanai. 1929. g. rudenī Latvijas mežkopju savienības kopsapulce, noklausījusies Doc. A. Teikmaņa ziņojumu par Latvijas mežsaimniecības apdraudēto stāvokli un priekšlikumu par plašas mežu taupīšanas un audzēšanas propagandas vajadzību, nolēma sarīkot nākošā 1930. g. pavasarī visā valstī sevišķas „meža dienas", kurās ar attiecīgiem priekšlasījumiem, praktiskiem meža sēšanas, stādīšanas un kopšanas darbiem, ekskursijām, meža kultūru un audžu apskatēm propagandēt meža taupīšanu, kopšanu un ieaudzēšanu, sevišķi lauku iedzīvotāju un skolu jaunatnes starpā, reizē piegriežot arī vislielāko vērību dažādu sabiedrisku ēku un ceļu apstādīšanai un lauku māju izdaiļošanai.

Ar to bija likts pamats vispārējo meža dienu sarīkošanai sabiedriskā kārtībā un pirmās visas valsts mērogā sarīkotās meža dienas notika 1930. gadā. Tagad mēs varam sniegt pārskatu par devītām meža dienām.

Meža dienas atbalsta Valsts un Ministru prezidents Dr. K. Ulmanis. Prezidenta kungs arī uzņēmās meža dienu augstākā protektora pienākumus.

Meža dienu goda prezidija locekļi: Ministru prezidenta biedrs un kaŗa ministrs ģen. J. Balodis, zemkopības ministrs J. Birznieks, iekšlietu ministrs V. Gulbis, izglītības ministrs A. Tentelis, satiksmes ministrs B. Einbergs un sabiedrisko lietu ministrs A. Bērziņš.

Meža dienu centrālā komitejā savus pārstāvjus sūtīja:

Valsts un pašvaldības iestādes: Zemkopības ministrijas Mežu departaments un Lauksaimniecības pārvalde, Kaŗa ministrija, Iekšlietu ministrijas Pašvaldības departaments, Baznīcu un konfesiju departaments un Robežsargu brigādes štābs, Sabiedrisko lietu ministrijas Sabiedriski-Kultūrālais departaments, Preses un biedrību departaments un Aizsargu štābs, Izglītības ministrijas Skolu departaments, Satiksmes ministrijas Dzelzceļu virsvalde, Šoseju un zemesceļu departaments un Pasta un tēlegrafa departaments, Latvijas tirdzniecības un rūpniecības kamera, Latvijas lauksaimniecības kamera, Latvijas amatniecības kamera, Latvijas darba kamera, Rīgas pilsētas nekustamu īpašumu valde, L. Ū. mežkopības nodaļa un L. Ū. studenu padome.

Organizācijas: Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrība, inženieŗu-mežkopju un studentu biedrība „Šalkone", Latvijas agronomu biedrība, Savienība „Pulkveža Kalpaka bataljons", biedrība „Latvijas Ziemeļnieki", Latvijas skautu centrālā organizācija, Latvijas gaidu centrālā organizācija, Latvijas vanagi, Latvijas jaunatnes sarkanais krusts, Jaunatnes kristīgā savienība.

Meža dienu centrālās komitejas prezidija sastāvs bija šāds:

Priekšnieks — Latvijas mežkopju un mežu darbinieku biedrības pārstāvis — direktors K. Birnbaums, priekšnieka biedri: Mežu departamenta pārstāvis — mežierīcības daļas vadītājs A. Plūmanis, Skolu departamenta pārstāvis — direktors J. Zubāns, Latvijas Lauksaimniecības kameras pārstāvis — mežu nozares vadītājs E. Bakūzis, kasieris — Meža departamenta pārstāvis — sekcijas vadītājs L. Karps, sekretārs — L. Ū. inženieŗu-mežkopju un stud. b-bas „Šalkone" pārstāvis P. Boķis, locekļi: Kaŗa ministrijas pārstāvis — kapt. Borkovskis, Iekšlietu ministrijas pārstāvis — vec. sev. uzd. ierēdnis Ž. Stiebris, Sabiedrisko lietu ministrijas pārstāvis — A. Kleinhofs, Satiksmes ministrijas pārstāvis — Šoseju un zemes ceļu departamenta insp. J. Mālītis, Rīgas pilsētas pārstāvis — Mežsaimniecības daļas vadītājs K. Auškāps un L. Ū. studentu padomes pārstāvis — stud. jur. E. Kārkliņš.

Līdzšinējie piedzīvojumi rādīja, ka daži lielāki apstrādāšanas un izdaiļošanas darbi izdarīti bez iepriekš sastādīta plāna un

bieži vien neatbilst daiļuma izpratnei un vietas apstākļiem. Lai to novērstu, pie meža dienu centrālās komitejas nodibināta sevišķa techniskā komisija, kuŗas uzdevums ir caurskatīt un apstiprināt apstādījumu projektus, kā arī dot padomus un norādījumus apstadījumu ierīkošanas jautājumos.

Techniskās komisijas sastāvs ir šāds:

Priekšnieks — Rīgas pilsētas pārstāvis — dārzu direktors A. Zeidaks, sekretārs — Mežu departamenta pārstāvis — vec. instr. J. Križus, locekļi: Kaŗa ministrijas pārstāvis — kapt. Borkovskis, Latvijas Lauksaimniecības kameras pārstāvis — daiļdārzniecības nozares vadītājs V. Nesaule un Satiksmes ministrijas pārstāvis — dārznieks Krūmiņš.

Lai pēc iespējas ietvertu vienā teicienā šā gada meža dienu uzdevumus, meža dienu centrālā komiteja izvēlējās 1938. gadam aicinājumu: „Izdaiļosim Latviju — stādīsim kokus, sēsim mežus." Šis aicinājums ievietots māksl. E. Dzeņa zīmētā meža dienu propagandas plakatā, kas izplatīts 25.000 eksemplāros.

Līdzšinējās meža dienās — 8 gadu laikā meža dienu dalībnieki iestādījuši 4,7 milj. koku un krūmu. Lielākā daļa no tiem auguši, bet tomēr liels procents ir iznīkušu un neapkoptu. Tāpēc meža dienu centrālā komiteja norādīja, iekams ķerties pie jaunu mežu un apstādījumu radīšanas, vispirms apkopt un papildināt agrāko meža dienu stādījumus un sējumus. Labāk padarīt mazāk un rūpīgāk, nekā daudz un pavirši. Šo aizrādījumu, kā redzams no sekojošā skaitliskā pārskata, meža dienu dalībnieki ir ņēmuši vērā.

Pie jaunu darbu izvešanas kā pirmais tika uzsvērts — apmežot lauksaimniecībai nepiemērotās zemes. Ar mežaizsardzības likumu valdība uzņēmusies apmežot lauksaimniekiem izcirtumus un tās zemes platības, kur viņi vēlas audzēt mežu, vai arī samaksāt par apmežošanas darbiem, ko lauksaimnieks veicis saviem līdzekļiem. Ar to likts stabils pamats mūsu meža bagātību vairošanai. Tomēr arī meža dienām te vēl savi pienākumi un uzdevumi: meža propaganda, parauga sēšanas un stādīšanas darbu izpildīšana, lai katrs meža dienu dalībnieks varētu mācīties šo darbu izpildīšanu.

Tāpat kā līdz šim meža dienu programmā bija paredzēta vēsturisku vietu un brīvības cīņu atzīmēšana piemērotiem apstādījumiem, sabiedrisku ēku un ceļu apstādīšana.

Ievērojot mainīgo pavasara laiku, meža dienu darbu izpildīšanai sevišķs laiks netika noteikts, bet aizrādīts, ka katrā vietā jārēķinājas ar labvēligāko koku stādīšanas laiku.

Meža dienu svinīgais akts notika Rīgas latviešu biedrības namā, kas bija greznots valsts karogiem, meijām un zaļumu vītnēm. Aktā piedalijās meža dienu goda prezidijs un pārējie valdības locekļi, valsts iestāžu atbildīgie vadītāji, kameru, armijas, aizsargu, pašvaldību, saimniecisko un sabiedrisko organizāciju pārstāvji, skolu jaunatne un citi. Tieši plkst. 11,15 ieradās



Meža dienu svinīgais akts Rīgas latviešu biedrībā 1938. g. 21. aprilī.

meža dienu augstākais protektors Valsts un ministru Prezidents **Dr. K. Ulmanis.** Pie ieejas augsto viesi sagaidīja meža dienu centrālās komitejas prezidijs. No nama ieejas līdz zālei goda ierindā stāvēja mazpulku dalībnieki. Sapulcējušies zālē sagaidīja Prezidentu ovacijām un Reitera koris izpildīja Vadoņa suminājumu.

Svinīgā meža dienu akta ievadījumā uzrunu teica meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs K. Birnbaums, bet meža dienām veltītu runu — zemkopības minists **J. Birznieks.** Ministrs uzsvēra, ka ir liels gandarījums un prieks ziņot, ka

meža dienas pie mums labi izdevušās un ar katru gadu vairāk šis darbs vēršas plašumā. Mūsu vajadzībām katru gadu nepieciešami 10 miljoni koku. Vienā gadā iedēstītie pusotra miljona koku un apmežošanas darbi ārpus valsts apmežojamās platības ir liels palīgs un atbalsts, kas dod cerību, ka drīzā laikā būs iespējams segt tekošās vajadzības ar kārtējo koku pieaugumu. Malkas vietā pastiprinātā kārtā jāsāk izmantot dedzināmā kūdra. Ja malkas vietu arvien vairāk aizpildīsim ar kūdru, tad atbrīvotos koksnes daudzumus būs iespējams pastiprināti izlietot finieru fabriku vajadzībām. Mēs esam tuvu tam laikam, kad mūsu finieŗu fabrikas strādās tikai ar Latvijā augušiem bērziem. Man no vairākiem darbiniekiem ir ienākušas vēstules, — teica ministrs, kuŗās sūdzās, ka netiek dota bērzu malka. Bet es še varu piezīmēt, ka mums ir vēl tālāk ejoši nodomi un stingrāki noteikumi padomā. Pagājušā gadā ar lielu gandarījumu un lepnumu varēju ziņot, ka Mežu departamentam ir iespējams dot par brīvu priežu un egļu sēklas tiem, kas vēlas sēt savus mežus. Šogad man ir vēl lielāks prieks paziņot, ka valdība ar jauno mežu aizsardzības likumu uzņēmusies ne tikai sēklas dot par brīvu, bet ka visus pagājušā un agrākās ziemās nocirstos, tāpat arī turpmāk nocērtamos mežus valsts par brīvu apsēs un apmežos.

Runas noslēgumā ministrs teica: „Prezidenta kungs, tāpat kā iepriekšējā gadā mēs atkal par jaunu šeit apsolāmies, ka mēs visi tie, kam uzlikts par pienākumu mūsu tautas un valsts zaļo zeltu vairot nn sargāt, gribam pildīt savu pienākumu. Šogad mums sastādīts plāns, spmežot 11.000 ha meža. Ar prieku varu atzīmēt, ka šogad pirmo reizi mums ir lūgts apmezot 2.000 ha privāto mežu. Tas vis mums dod ticību jau tagad kalkulēt, ka mēs patiesi varēsim ar valsts un privāto mežu kārtējiem pieaugumiem segt vietējās vajadzības un dot nepieciešamo koksni mūsu fabrikām un mūsu ārējam tirgum.“

Pēc ministra runas Mežu departamenta direktors J. Ozols nolasīja par sevišķiem nopelniem meža dienu rīkošanā apbalvoto sarakstu. Atzinības raksts un naudas balva piešķirta Glūdas pamatskolai, Raunas pag. Jāņa pamatskolai, Bērzgales pamatskolai, Kārķu, Ezeres, Sniķeres un Barkavas mazpulkiem, 5. Rīgas aizsargu pulka Mangaļu nodaļai, 3. Ludzas aizsargu pulka Mērdzenes nodaļai, Robežsargu 3. Abrenes bataljona 3. rotai, Sapieŗu pulkam, Mežkopju un meža darbinieku biedrībai, ceļa remonta strādniekam J. Andersonam, bij. m ežsargam K. Strausam un mež-

zinim P. Purviņam. Svinīgā akta koncerta daļā piedalījās Reitera koris, Ādolfs Kaktiņš un Erna Kukaine.

Pēcpusdienā meža dienu svinīgā akta dalībnieki un organizācijas izbrauca dēstīt piemiņas birzi Rīgas atbrīvošanas cīņās kritušiem Daugavpils kājnieku pulka karavīriem Buļļu ielas galā, pie Vīķu mājām. Dēstījumu vietā ieradās arī satiksmes ministrs B. Einbergs un armijas komandieris ģen. K. Berķis. Piemiņas dēstījumu vietā goda ierindā stāvēja Sapieŗu pulka karavīri un mazpulku dalībnieki. Meža dienas dalībniekus uzrūnāja Mežu departamenta direktors J. Ozols. Plašus paskaidrojumus par Rīgas atbrīvošanas cīņu ievadījumu un cīņām piemiņas dēstī-



Armijas komandieris ģen. Berķis Meža dienu centralās komitejas prezidīja pavadībā ierodas piemiņas birzs stādīšanas vietā pie Viķu mājam, meža dienu darbu ievadīšanai 1938. g. 21. aprīlī.

jumu apkārtnē sniedza pulkv.-ltn. Rozentāls, norādīdams katru pauguru un māju, kas bijusi jāieņem ar lielu neatlaidību un sparu. Ar dzīvu interesi meža dienas dalībnieki noklausījās atreferējumu par cīņu norisi, kas ievadīja Rīgas galīgo atbrīvošanu. Piemiņas birzs dēstījumu vieta izraudzīta iepretīm uzbrukuma sākuma vietai, nelielā pakalniņā. Te iedēstīja bērzu aleju, bet pakalna vidū bērzus ap astoņstūri, kas simbolizē 8. Daugavpils kājnieku pulku. Pavisam iedēstīja 31 bērzu un 109 egles, jo šajās cīņās krituši 31 un ievainoti 109 karavīri. Pie astoņstūŗa pa bērzam iedēstīja satiksmes ministrs B. Einbergs, kā cīņu dalīb-



Mežu dienn atklāšana Liepājā 1938. g. 23. aprīlī. Liepājas garnizona priekšnieks ģen. Dankers ar Kurzemes divizijas intendantu plkv. ltn. Medenu sagatavo vietu kociņu stādīšanai.



1938. g. Babītes pag. meža dienu dalibnieku kopejais gājiens uz noslēguma akta vietu pēc dienas darbiem.

nieks, armijas komandieris ģen. K. Berķis, armijas štāba priekšnieks ģen.Hartmanis, viņa palīgs ģen. Dambītis, Latgales divizijas komandieris ģen. Krustiņš un techniskās divizijas komandieris ģen. Kurelis. Pārējos bērzus stādīja ministriju un sabiedrisko organizāciju pārstāvji. Satiksmes ministrijas bērzus iedēstīja ministrs B. Einbergs.

Pēc piemiņas birzs dēstīšanas darbu nobeigšanas meža dienu



383. Madlienas mazpulks dēsta dzīvžogu kapsētā 1938. g.

dalībnieki devās uz apm. 1 km attālām Vārnu kāpām, kur ar priedītēm apmežoja lielāku kāpu platību.

Meža dienu laikā ar Radiofona laipnu pretīmnākšanu noturēti šādi priekšlasījumi:

Kas padarīts pagājušās meža dienās un ko veiksim nākamās mežu dienās — K. Birnbaums, meža dienu centrālās komitejas priekšsēdētājs.

Skolu jaunatne meža dienās — agr. K. Matīss, Skolu dep. inspektors.

Lauksaimniecības biedrību uzdevumi mežkopības sekmēšanā — inž. mežk. E. Bakūzis, L. L. K. mežkopības nozares vadītājs.

Mežu audzēšanas pieaugošā nozīme lauku saimniecībās — inž. mežk. A. Plūmanis, Mežu dep. mežniecības daļas vadītājs.



Mežu dienas Sīnoles pag. Ģīndu mājās — dažādu mežā atjaunošanas paņēmienu demonstrēšana — 1938. g. 7. maijā. Apmežots 0,5 ha, stādot 2-g. stādus, meženus ar cilindrisko lāpstu un dažādiem sēšanas paņēmieniem.



Pūres Lauksaimniecības biedrības, skolas un mazpulka dalībnieki meža dienā 1938. g. 30. aprilī pie lauksaimniecības biedrības nama.

Apmežošanas paņēmieni dažādos apstākļos — J. Reinholds, Mežu dep. vec. taksators.

Ceļa apstādījumi — inž. J. Melnalksnis, Šoseju un zemes ceļu dep. direktors.

Zaļais mežs un jaunatne — P. Radziņš, galvas pilsētas Rīgas Viļa Olava komercskolas direktors.



Meža dienas Grobiņā 1938. g. 26. un 27. aprīlī.

Sabiedrisko organizāciju un aizsargu uzdevumi meža dienās — Ed. Rapss, aizsargu organizācijas daļas priekšnieks.

Lauksaimnieku mežu kopšana — inž. mežk. K. Auškāps, Galvas pilsētas Rīgas mežsaimn. daļas vadītājs.

Arī meža dienu atklāšanas akts bija pieslēgts radiofonam.

Pēc līdz šim savāktām ziņam 1938. g. meža dienās veikti šādi darbi (zemāk minētie skaitļi pēc datu galīgas sakopošanas var mazliet grozīties).

A p s t ā d ī t i: 18 vēsturiskas vietas un pieminekļi, 70 birzis 15. maija un citu vēsturisku notikumu piemiņai, 180 kapsētas un brāļu kapi, 65 baznīcas, 820 skolas, 210 pagastu un pilsētu pašvaldību ēkas, 80 biedrības un tautas nami, 35 kooperātīvi un pienotavas, 300 mežu d-ta dienesta ēkas, 20 kaŗa iestādes, 60 dzelzceļu stacijas un kalpotāju dzīvokļi, 50 citu valsts iestāžu ēkas, 15 slimnīcas un sanatorijas, 3000 lauku mājas, 150 augļu dārzi, 120 parki un sporta laukumi, 40 alejas, 60 km ielu, 500 km

šoseju un zemes ceļu, 65 km dvīvžogu, pavisam 5000 atsevišķās vietās.

Iestādīti: 586.000 koki, 365.000 krūmi, 90.000 augļu koki un 40.000 ogulāji. Bez tam lauksaimniekiem no valsts mežiem izsniegti 250.000 koki, 12.000 krūmi, 5000 augļu koku un 2000 ogulāju. Pavisam meža dienu kārtībā iestādīti 1.350.000 koki un krūmi.



Vadoņa ozola stādīšana baznīcas laukumā Vidsmuižā 1. maijā. Meža dienu dalībnieki bez tam iestādīja ozolus par godu Kaŗa ministrim ģen. Balodim un nel. Tautas labkl. min. Rubulim.

Apmežots propagandas nolūkos meža dienās ap 175 ha skuju un 25 ha lapu kokiem, kopā 200 ha. Ierīkotas ap 65 kokaudzētavas.

Meža dienās piedalījušās pāri par 250.000 personu.

Lai gan skaitļi par šinī gadā veiktiem meža dienu darbiem nepārsniedz iepriekšējo 2 gadu sasniegumus, bet ir gandrīz tādi pat, tad tomēr jāatzīmē, ka pēdējā gadā darbi izpildīti daudz rūpīgāki un tāpēc viss darbs ir vērtīgāks.

Daudz darba prasīja centrālās komitejas norādījuma izpildīšana par iepriekšējo gadu stādījumu apkopšanu un atjaunošanu. Apkopti ap 800.000 koku un krūmu. Apmežošanas darbi, kas izpildīti

lauku saimniecībās ar Mežu departamenta līdzekļiem, šinī pārskatā nav ieskaitīti.

Jāņem vērā, ka šinī pārskatā nav minēti tie mežu atjaunošanas un izdaiļošanas darbi, kas veikti atsevišķās saimniecībās, sekojot meža dienu priekšzīmei.

Meža dienu laikā noturēti 300 priekšlasījumi, kuŗos noklausījušās ap 50.000 personas, notikušas 20 kino-



Augļu kociņu sadalīšana vietējiem zemniekiem 1938 g. „Meža dienās" pie Robežsargu brig. III. Abrenes btl. 2. rotas nometnes.

izrādes ar 5.000 skatītājiem, sarīkotas 40 ekskursijas ar 4.000 dalībniekiem.

Meža dienas atsevišķos apgabalos noritējušas šādi:

Vidzemē meža dienu darbi izpildīti 1.230 vietās, pie kam 69.000 dalībnieki iestādījuši 356.000 koku un krūmu un apmežojuši 91 ha.

Zemgalē meža dienu darbi izpildīti 690 vietās ar 39.000 dalībniekiem, kas iestādījuši 212.000 kokus un krūmus un apmežojuši 32 ha.

Kurzemē meža dienās darbi izpildīti 580 vietās. Dalībnieku skaits — 68.000, kas iestādījuši 453.000 koku un krūmu un apmežojuši 46 ha.

Latgalē darbi noritējuši 2.500 vietās. Apm. 74.000 meža

dienu dalībnieki iedēstījuši 234.000 koku un krūmu un apmežojuši 31 ha.

Šī lielā darba izdošanos sevišķi veicināja Valsts un Ministru prezidenta Dr. K. Ulmaņa, meža dienu goda prezidija un visu valdības locekļu atbalsts un līdzdalība.

K. Birnbaums, Vorsitzender der Zentralausschusses der Forsttage.

Forsttage in Latvija im Jahre 1938.

In diesem Jahre lautete die Losung der Forsttage, die schon das achte Jahr stattfinden, „Lasset uns Latvija schmücken, Bäume pflanzen, Wälder sähen!"

Der Staatspräsident Dr. K. Ulmanis übernahm auch in diesem Jahre die Pflichten des höheren Protektors.

Ehrenvorsitzende waren: Landwirtschaftsminister J. Birznieks, Kriegsminister General J. Balodis, Innenminister V. Gulbis, Bildungsminister Prof. A. Tentelis, Verkehrsminister B. Einbergs und Minister öffentlicher Angelegenheiten A. Bērziņš.

Das Arbeitsprogramm umfaßte: die Pflege, Ergänzung und Erneuerung der Anpflanzungen bisheriger Forsttage, das Kultivieren der für die Landwirtschaft unbrauchbaren Ländereien mit Wald, insbesondere mit Laubwald, Birkenhainen usw., das Anpflanzen von Birkenhainen in der Umgebung verschiedener Kommunalgebäude zum Gedächtnis an die Erneuerung Latvija am 15. Mai 1934 und an andere geschlichtliche Ereignisse, Anpflanzungen von Alleen, Bepflanzung der Wegränder, das Setzen von Bäumen bei Schulen, Kommunalgebäuden, Stationen, Kirchen, Friedhöfen, Denkmälern, Kasernen usw., Ausflüge in Staats- und Kommunalforste, die Ausführung von Saaten und Pflanzungen, das Einrichten von Forstgärten und Baumschulen.

Die Forsttage wurden in Anwesenheit des Staatspräsidenten Dr. K. Ulmanis im Rigaer Lettischen Verein am Vormittage des 21. Aprils 1938 eröffnet. An der Eröffnungsfeier beteiligten sich alle Minister, die höheren Beamten und Vertreter verschiedener Institutionen und Organisationen, die Schuljugend u. a.

Am Nachmittage eröffnete der Armee Schef gen. Berkis die Arbeiten der Forsttage in Viki ein Gedächtnishain zu Ehren der 1919 gefallenen Kämpfer.

Im Rundfunk wurden 8 Vorträge über den Forsttagen entsprechende Themen gehalten.

Die Forsttage haben in diesem Jahre an verschiedenen Orten stattgefunden, wobei sich etwa 250.000 Personen beteiligten.

An den Forsttagen wurden mit Pflanzungen umgeben: 18 historische Orte und Denkmäler, 180 Friedhöfe, 65 Kirchen, 820 Lehranstalten, 210 Kommunalgebäude, 80 Vereins- und Volkshäuser, 35 Kooperative, 300 Dienstgebäude des Forstpersonals, 20 Institutionen des Kriegsministeriums, 60 Eisenbahnstationen und Dienstwohngebäude, 50 Regierungsgebäude, 15 Krankenhäuser und Sanatorien, 3.000 Landhäuser, 150 Obstgärten, 120 Parks und Sportplätze, 500 Kilometer Chausseen und Landwege und 60 Kilometer Straßen. Außerdem wurden 70 Birkenhaine zum Gedächtnis an die Erneuerung Latvija am 15. Mai 1934 und an andere geschichtliche Ereignisse, 65 Kilometer Hecken und 40 Alleen angepflanzt.

Angepflanzt wurden 586.000 Bäume, 365.000 Sträucher, 90.000 Obstbäume und 40.000 Beerensträucher. Außerdem haben die staatlichen Oberförsterein den Landbewohnern 250.000 Bäume und 12.000 Sträucher zur Anpflanzung ausgereicht.

Insgesamt wurden somit 1.350.000 Bäume und Sträucher angepflanzt. 200 Hektar Forstkulturen sind ausgeführt worden.

Es fanden 40 Ausflüge mit etwa 4.000 Teilnehmern statt. Es wurden auch 300 Vorträge gehalten, die von etwa 50.000 Personen besucht wurden.

REDAKTORS: J. OZOLS.

Saturs.